This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Min. Per. 20

E. BIBL. RADCL.

Per 18642 e. 76.

Per 18611 e 531

NEUES JAHRBUCH

FÜR

MINERALOGIE, GEOGNOSIE, GEOLOGIE

UND

PETREFAKTEN-KUNDE,

HERAUSGEGEBEN

von

K. C. von LEONHARD und H. G. BRONN,
Professoren an der Universität zu Heidelberg.

JAHRGANG 1861.

MIT VII TAFELN UND 7 HOLZSCHNITTEN.

Nebst einem Beilage-Heft:

K. E. Kluge: über die Ursachen der Erd-Erschütterungen.

RADCLIFFE LIBRARY
OXFORD

STUTTGART.
E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSHANDLUNG UND DRUCKEREI.
1861.

Inhalt.

I. Original-Abhandlungen.

	Seite
O. Volger: Adular-Feldspath als Mörtel und Gangart in schüttigen Fels-Massen des *Sächsischen* Kohlen-Gebirges	1
Fr. Scharff: über die Bildungs-Weise des Aragonits, Tfl. I	32
O. Heer: über die fossilen Calosoma-Arten	52
J. Nöggerath: das Gediegen-Blei von *Madera*	129
Th. Scherrer: über die Krystall-Form des Gadolinits, m. Tfl. II.	134
A. Knop: über Pseudomorphosen einer pinitoidischen Substanz nach Cordierit aus dem Granit von *Heidelberg*	142
E. Suess: numerische Übersicht der Klasse der Brachiopoden	154
Gümbel: Alter der *Münchberger* Gneiss-Parthie im *Fichtelgebirge*	257
C. F. Peters: ein Beitrag zur Entwickelungs-Geschichte des Azurits und Malachits von *Moldava* im *Banate*	278
J. Barrande: die geologischen u. paläontolog. Erscheinungen in *Canada*	286
Quenstedt: Bemerkungen zum Archegosaurus, m. Tf. III	294
C. v. Fellenberg: einige neuere Mineral-Vorkommnisse aus *Ungarn* und *Siebenbürgen*, m. 2 Holzschn.	301
Fr. Scharff: die Bau-Weise d. Würfel-förmigen Krystalle, m. Tfl. IV-VI	385
R. Blum: Foyait ein neues Gestein aus *Süd-Portugal*	426
C. F. Peters: über Kalzit und die rhomboedrischen Karbonspathe im Allgemeinen, m. 2 Holzschn.	434
A. Knop: die Kupfererz-Lagerstätten von *Namaqualand* und *Damaraland*, ein Beitrag zur Entwickelungs-Geschichte der Kupfererze	513
Geinitz: Entstehung v. Schwefel-Krystallen in Mineralien-Sammlungen	551
Delesse: die hydrologische Karte der Stadt *Paris*	553
H. Fischer: über den Kinzigit	641
C. F. Peters: Mineralogische Miszellaneen	655
H. Br. Geinitz: über den Riesenhirsch des *Dresdener* Museums	669
Gergens: über tertiäre Blutegel-Coccons bei *Mainz*	670
H. C. Sorby: über die Anwendung des Mikroskops zum Studium der physikalischen Geologie	769
H. G. Bronn: zur näheren Kenntniss der Sippe Merista v. Suess, Tfl. VII	772
E. Kluge: über Bewegungen in Gewässern bei Erdbeben und eine mögliche Ursache gewisser Erd-Erschütterungen, m. 1 Holzschn.	777

II. Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Geheimen-Rath von Leonhard.

C. F. Naumann: die Pseudomorphosen von *Oberwiesenthal*; geognostische Aufnahme des *Erzgebirgischen* Bassins	59
J. H. Müller: Beobachtungen über die Imatra-Steine	804

Seite

K. G. Zimmermann: über die Mineralien-Sammlung des vorigen; turonisches Kieselgestein in *Mecklenburg* 310
C. F. Peters: über das *Pesther* Mineralogische Museum 310
C. Feistmantel: Mineral-Bildungen durch einen Hütten-Brand 312
B. Cotta: die Lehre von den Erz-Lagerstätten 459
K. G. Zimmermann: ein *Australischer* Eisen-Meteorit; Meteorin . . . 557
D Fr. Wiser: neue Mineral-Vorkommnisse in der *Schweitz*: Flussspath, Rauchquarz, Achatit 672
— — Berg-Krystall mit eingeschlossenem Antimonglanz und Eisenspath 832
E. Kluge: Verwahrung gegen Volger's Beschuldigung des Plagiates . 833

B. Mittheilungen an Professor Bronn.

C. Grewingk: über die paläolithische Schichtenfolge *Livlands* und Panders Saurodipterinen (m. 1 Holzsch.) 60
H. Trautschold: die Organismen des *Moskauer* Juras 63
M. Hörnes: Sendung fossiler Säugthier-Knochen von *Pikermi* . . . 64
H. Br. Geinitz: Saurier-Fährten des Rothliegenden im *Riesengebirge*; Reise in *England*; über Lophoctenium Hallanum; Vermiform Fossils; Nemapodia tenuissima; Belinurus der Kohlen-Formation; Gyromyces Ammonis; Pygocephalus Cooperi; Calamites transitionis; Sagenaria Veltheimana; Stigmaria inaequalis; Knorria imbricata; Lycopodites 65
H. v. Meyer: über Anguisaurus und Pleurosaurus als Glieder der Acrosaurier-Familie; — Teratosaurus Suevicus im Stubensandstein *Stuttgarts*; — Trematosaurus Bronni; Capitosaurus nasutus; Archegosaurus; die fossilen Eier bei *Offenbach*; Glyphea ventrosa . . . 68
F. Roemer: Reise zur *Französischen* Naturforscher-Versammlung zu *Besançon*; deren Verhandlungen; Hoplophorus-Skelett zu *Dijon*; Reise durch *Burgund* nach *Paris*: Barrande und Angelin . . . 160
E. Suess: über Zeuschners Brachiopoden des *Stramberger* Kalkes . . 167
L. Horner: Ertheilung der Wollaston'schen Medaille an H. G. Bronn. 172
Bischof: Absendung seiner Petrefakten-Sammlung an die *Heidelberger* Universität 172
O. Heer: über die Insekten-Fundgrube zu *Öningen* 173
Quenstedt: Pentacrinus subangularis im Lias von *Reutlingen* . . . 173
Kliptein: Künstliche Abgüsse von Dinotherium-Schädel u. a. Knochen 173
F. Roemer: Verbreitung der Kulm-Schichten mit Posidonomya Becheri in *Deutschland* und den *Sudeten* 313
O. Heer: Pflanzen-Reste von *St. Jorge* auf *Madeira* 315
F. v. Hochstetter: Meteoreisen-Masse in *Melbourne* 316
R. Blum: gegen Delesse's Ergebnisse über Pseudomorphosen . . . 461
H. Trautschold: über die Lagerung der Steinkohlen in *Zentral-Russland*; die Petrefakten der *Moskauer* Jura-Schicht 463
A. v. Volborth: Vorkommen von Conodonten in *England* und *Schweden* 464
H. v. Meyer: diluviale Rhinoceros-Arten des *Rhein-Thales*; — Ichthyosaurus Strombecki in Eisenoolith bei *Goslar*; — I. leptospondylus im lithographischen Schiefer *Solenhofens*; Pterodactylus spectabilis *n. sp.* von da; — Placodus Andriani im Muschelkalk *Braunschweigs*; — Palaeotherium magnum aus dem *Breisgau*; — Palaeomedusa testa und Acichelys Redenbacheri der lithogr. Schiefer 464
H. Richter: Mittheilung ober-devonischer Pflanzen-Reste für die *Heidelberger* Universitäts-Sammlung und über deren Lagerung 558
F. Roemer: „Fauna der silurischen Diluvial-Geschiebe zu *Sadewitz* bei *Öls* in *Niederschlesien*" 559
H. v. Meyer: Vogel-Federn und Palpipes priscus von *Solenhofen* . . 561
v. Roehl: Vorkommen von Nickelkies oder Millerit auf Kohlensandstein 673

Seite
A. Oppel: Entdeckung von Kreide-Gestein in der Schichtenfolge bei *Vils* 675
A. W. Stiehler: Liebespfeile in fossilen Helix-Schaalen 676
Fr. Sandberger: über die Verbreitung der Posidonomyen-Schiefer; grosses Pterophyllum in der *Schwarzwälder* Kohlen-Formation; die Versteinerungen des *Mainzer* Beckens 676
H. v. Meyer: Archaeopterix lithographica (Vogel-Feder) und Pterodactylus von *Solenhofen* 678
Reuss: Arbeiten über Foraminiferen und Dinotherien 679
T. R. Jones: Arbeit über die fossilen Estheriae 834
H. Trautschold: die Jura-Formation am *Oka*-Ufer; fortdauernd tieferer Rückzug der Wasser ins Innere der Erde 835

C. Mittheilung an Professor Blum.

A. Knop: Veränderungen von Kupferkies in Säuren 562

D. Mittheilungen an Professor G. Leonhard

H. Fischer: Apatit-Krystalle in Gneiss 562
A. Knop: Nachträge zur Abhandlung über die Kupfererz-Lagerstätten (S. 513) 679

III. Neue Litteratur.

A. Bücher.

1857: E. de Fromentel 317
1858-61: E. de Fromentel 561
1859: C. E. Bergstrand 74
Logan; Massalongo *e* G Scarabelli; G. S. Swallow 317
Falconer; H. R. Göppert 476
O. Buchner; A. Vogel 562
E. E. Schmid 839
1860: Lavizzari; C. Lossen; A. Rogowitsch; Fr. Sandberger; E. Suess; J. Tyndall 74
Allaud; J. Barrande; Beudant; G. Curioni; R. Damon 2mal; G. P. Deshayes; J. Gosselet; Hébert *et* E. Eudes-Deslongchamps; Lanbron; R. Owen; de Rouville; M. de Serres *et* Cazalis de Fondouce; A. Stoppani 174
W. B. Clarke; H. Coquand; Th. Davidson; Delesse 2mal; Dorlhac; Ch. Th. Gaudin *et* C Strozzi; J. Gosselet; B Poirrier; P. de Bonville; Sars *og* Kjerulf; J. B. Schneider und E. Hartig . . 318
H. R. Göppert; R. Hensel; L. M. Lersch; H. Martin; W. A. Ooster; D. D. Owen; A. Perrey; J. Phillips; Plagniol; R. Thomassy . 476
Adhemar; J Domeyko; Ch. S. Forbes; G. v. Helmersen; E. W. Hilgard; L. Pillet; Pitschner; v. Richthofen; J. Thurmann . . 561
E. Eichwald; A. Erdman; R. Owen 681
P. Scrope 839
1861: G. Sandberger 74
Allgemeines Repertorium der Mineralogie, Decen. *1850-59*; R. Owen 175
J. Bewik; E. Beyrich; Eudes-Deslongchamps; Fr. v. Kobell; Lehon; G. Leonhard; A. Stoppani; A. Wagner; F. Zirkel 318
A. E. Bruckmann; A. Bobierre; H. v. Dechen; Delesse; M. G. Dewalque; Fr. v. Hauer; C. James; Ch. Lory; F. A. G. Miquel; G. Sandberger; A. Stoppani 2mal; Geolog. Beschreibung von *Baden* 477
J. Bosquet; H. Burmeister und C. Giebel; Lenglet; H. O. Lenz; L. Lesquereux; A. Leymerie; Fr. A. Quenstedt; W. Reiss; Sommer; H. Trautschold; T. C. Winkler 564

Seite

P. Dalimier; Delesse; H. de Fleury; D. Forbes; H. B. Geinitz; Fr. Hessenberg; R. F. Köttig; H. O. Lenz; A. Leymerie; J. B. Noulet; H. Michelin; Fr. Odernheimer; D. Page; F. v. Richthofen; F. Roemer; L. Rütimeyer; Fr. Sandberger; W. C. H. Staring; A. W. Stiehler; A. Stoppani; H. Tasche; A. de Zigno 681

T. Binkhorst van den Binkhorst; G. P. Deshayes; A. Guyot; Fr. v. Hauer; F. Henaux; H. Miller; J. Roth; Fr. Th. Schrüfer; O. Volger; K. Zerrenner 839

B. Zeitschriften.

a. Mineralogische, Paläontologische und Bergmännische.

Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Berlin 8° [Jb. *1860*, vi].

1860, XII, 1, 1-167, Tfl. 1- 7 75
2, 168-360, „ 8- 9 319
3, 361-516, „ 10-11 564
4, 517-604, „ 12-14 683
XIII, 1, 1-135, „ 1- 2 840

Berichte des geognostisch-montanistischen Vereins für Steyermark, Gratz 8° [Jb. *1860*, v].

1860, X, xxiv und 54 SS.. hgg. *1861* 480

Berg- und Hütten-männisches Taschenbuch, Essen 12°.

I. Jahrg. *1861* 74

Fr. v. Hauer: Beiträge zur Paläontologie von Österreich. Wien und Olmütz 4. [Jb. *1858*, vi.]

I, 2: 33 SS., 8 Tfln. 1859 175

F. J. Pictet: *Matériaux pour la Paléontologie Suisse, 3e serie, Genève 4°*. [Jb. *1860*, vi].

1860; [3.] livr. *1-3* 842
1861, *4-6* 842

Bulletin de la Société géologique de France [2.]; *Paris 8°* [Jb. *1860*, vi u. 436].

1859; Sept.: *XVI*, 1025-1157, ... 176
1860, Juin-Sept.; *XVII*, 705-890, pll. 482
Nov.; *XVIII*, 1-192, pl. 1-3 321
1861, Févr.-Avr. *XVIII*, 193-496, pl. 4-9 566
Avr.-Juin. 497-691, pl. 10-14 687

Annales des mines, ou Recueil de Mémoires sur l'exploitation des mines [5.], *Paris 8°* [Jb. *1860*, vi].

1860, 2-3; *XVII*, *2-3*, A: 235-522; B: 73-286, pl. 1-6 . . . 321
4; *XVIII*, *1*, A: 1-218; B: 287-378, pl. 1-4 . . . 321
5-6; *2-3*, A: 219-683; B: 379-513, pl. 5-9 . . . 483

The Quarterly Journal of the Geological Society of London, London 8° [Jb. *1860*, vi].

1860, Nov.; *64*; *XVI*, *4*: A: 345-516; B: 37-40; pl. 19-21 76
1861, Febr.-Mai; *65-66*; *XVII*, *1-2*: I-LXXII; A: 1-254; B: 1-14; 6 pll. 570
Aug; *67*; *3*: A: 255-380; B: 15-26; 1 pl. 688

Transactions of the Geological Society of London [2.] *London 4°*. [Jb. *1847*, viii].

1856, VII, 4, 175-252, pl. 20-34 77

S. J. Mackie: *the Geologist, a popular Monthly Magazine of Geology, London 8°*. [Jb. *1858*, vii].

1861, July, Aug., no. *43-44*; *IV*, 281-368, 8 pll. 688

Seite

b: Allgemein Naturwissenschaftliche.

Sitzungs-Berichte der kais. Akademie der Wissenschaften; Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Wien. gr. 8° [Jb. *1860*, VI].

1859, *26-28*; *XXXVIII*, *4-6*, 587-1045, 11 Tfln., 1 Karte . 478
1860, Jan.-Febr.; *XXXIX*, *1-6*, 1- 922, 37 Tfln. 478
März-Apr.; *XL*, *1-6*, 1- 665, 44 Tfln., 1 Karte . 478
Mai-Juli; *XLI*, *1-8*, 1- 844, 24 Tfln. 478
Okt.-Nov.; *XLII*, *1-6*, 1- 584, 32 Tfln. 479
Dez. *7*, 585- 736, 2 Tfln. 840

Abhandlungen der Kön. Akademie der Wissenschaften in Berlin; A. Physikalische Abhandlungen. Berlin 4° [Jb. *1860*, VI.]

1859, (*XXXI*): 1-263, m. 6 Tfln., 1861 683
1860, (*XXXII*): 1- 56, m. Tfln. 1861 683

Monats-Berichte über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der k. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin; Berlin 8° [Jb. *1860*, VII.]

1860, Sept.-Dez ; no. *9-12*, 504-920, 2 Tfln. 319
1861, Jan.-Aug.; *1-8*, 1-890, 4 Tfln. 840

Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg, Königsberg 4°.

1860, I, *1*, S. I-XVI, 1-21, 1-98, Tf. 1-7. 76

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Preussischen Rhein-Lande und Westphalens, Bonn 8° [Jb. *1860*, VII.]

1860: *XVII*, *1*, *2*; 1-388; Korr.-Bl. 1-84; Sitz.-Ber. 1-124, Tf. 1-7 175

Jahres-Berichte von der Gesellschaft der Natur- und Heil-Kunde in Dresden, Dresden 8°.

1858-60, 75 SS., hgg. 1861. 480

Gelehrte Anzeigen der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften, München 4° [Jb. *1860*, VII.]

1859, II, Juli-Dez.; *XLIX*, *1-71*; 1-576. 565
1860, I, Jan.-Juni; *L*, *1-70*; 1-568 565

Sitzungs-Berichte der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften, München, 8°.

1860, Mai-Juli; *1-5*; *I*, 1-696, Tf. 1 565
1861, Jan.-Mai; *1-4*; *II*, 1-416, Tf. 2 841

(H. Müller, A. Schenk, R. Wagner, V. Schwarzenbach) Würzburger naturwissenschaftliche Zeitschrift, Würzburg 8°.

1860, *I*, XLII u. 328 SS., 8 Tfln. 684
II, *1*, *2*, I-XVI, 1-140 684

Jahres-Bericht der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, Hanau 8° [Jb. *1858*, VIII].

1858, Aug. — *1860*, Aug., 116 SS., hgg. 1861 320

(C. L. Kirschbaum) Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau. Wiesbaden 8° [Jb. *1860*, VII].

1859; *XIV*; 484 SS. 479
1860; *XV*; 256 SS., 2 Tfln., hgg. 1861 683

(A. Ewald) Notitz-Blatt des Vereins für Erdkunde und verwandte Wissenschaften zu Darmstadt, und des mittelrheinischen geologischen Vereins, Darmst. 8° [Jb. *1860*, VII.]

1860 Okt.-*1861* Juni; *51-60*; III, 73-135, hgg. 1861 684

Württembergische naturwissenschaftliche Jahres-Hefte, Stuttgart, 8° [Jb. *1860*, VII].

1861; *XVII*, *1-3*, 1-364, Tf. 1-5, hgg. 1861 566

Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgenschen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. 8° [Jb. *1860*, IX].

1860, *XI*, 117-296 320

Seite

H. Kopp u. H. Will: Jahresbericht über die Fortschritte der reinen pharmazeutischen und technischen Chemie, Physik, Mineralogie und Geologie, Giessen 8° [Jb. *1860*, VII.]
1860, 906 SS., hgg. 1861 684

J. L. Poggendorff: Annalen der Physik und Chemie, Leipzig, 8° [Jb. *1860*, VII].
1860, *9-12*; *CXI*, *1-4*, 1-664, Tf. 1-7 75
1861, *1-4*; *CXII*, *1-4*, 1-664, Tf. 1-6 480
5-8; *CXIII*, *1-4*, 1-664, Tf. 1-6 684

Erdmann u. Werther: Journal für praktische Chemie, Leipzig 8° [Jb. *1860*, VIII].
1860, *16*; *LXXX*, *8*, 449-508, Tf. 2 480
17-24; *LXXXI*, *1-8*, 1-520 481
1861, *1-8*; *LXXXII*, *1-8*, 1-516 841

Verhandlungen der allgemeinen Schweitzerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften bei ihren jährlichen Versammlungen [Jb. *1854*, VIII.]
1860, zu Lugano, *XLIV*. Versamml., Lugano 1861 686

Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Basel 8°. [Jb. *1860*, VIII].
1860, Mai, 8. Jahrg.; *III*, 1, 1-86 566

Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles, Lausanne 8° [Jb. *1860*, VIII].
1859, Nov.-*1860*, Mai; no. *47*, *VI*, 331-522 320
1860, Juin-*1861*, Mai; *48*, *VII*, 1-175 842

Bibliothèque universelle de Genève: B. Archives des sciences physiques et naturelles; [4.] *Genève 8°* [Jb. *1860*, VIII].
1860, Sept.-Dez.; *33-36*; *IX*, *1-4*; 1-384, pl. 1 176
1861, Janv.-Avr.; *37-40*; *X*, *1-4*; 1-400, pl. 1-3 481
Mai-Août; *41-44*; *XI*, *1-4*; 1-380 842

Öfversigt af kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, Stockholm, 8° [Jb. *1860*, VIII].
1860, *XVII*, 489 u. 16 SS.. 17 Tfln. 685

Erman's Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland. Berlin, 8° [Jb. *1860*, VIII].
1860; *XIX*, *4*, 531-696, Tfln. 320
XX, *1-2*, 1-348, Tfln. 320
3-4, 349-668, Tfln. 685

Mémoires de l'Académie Imp. des sciences de St. Petersbourg; [7.] *Sciences naturelles, Petersb. 4°* [Jb. *1860*, VIII, 802].
1860, *III*, *2-3*; hgg. 1861 686

Bulletin de la Classe physico-mathématique de l'Académie des sciences de St. Petersburg, Petersb. 4° [Jb. *1860*, VIII].
1860, Mai-Nov.; *II*, *1-8*; 272-575, pll. 686
Nov.-*1861* Jan.; *III*, *1-5*; 1-352, pll. 686

Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou. Moscou 8° [Jb. *1860*, VIII].
1860, *3-4*; *XXXIII*, II, *1-2*; A: 1-577; B: 1-86, pl. 1-8 . . . 481
1861, *1-2*; *XXXIV*, I, *1-2*; A: 1-645; B: 1-39, pl. 1-13 . . . 842

Bulletin de l'Académie R. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique [2.]; *Bruxelles, 8°* [Jb. *1860*, VIII].
1860, *XXIX année*; *IX*, 663 pp. 5 pll., *éd.* 1860 843
X, 760 pp. 4 pll., 1860 843

Mémoires de l'Académie R. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Bruxelles 4° [Jb. *1859*, VIII].
1858-60; *XXXII*, 538 pp., 31 pll., publ. 1861 844

Seite

Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Classe fisica; (2.) *Torino* 4° [Jb. *1859*, IX].
1856–57; *XVII*, CLXV e 544 pp., 34 tav. *ed* 1858 843
1858–59; *XVIII*, LXX e 547 pp., 21 tav. *ed* 1859 843
1859–60; *XIX*, CXXVIII e 474 pp., 33 tav. *ed.* 1861 843

Atti della Società Italiana di Scienze naturali. Milano 8° [Jb. *1860*, VIII].
1859–60; *II*, *2–4*, 97-372, tav. 3-11 482
1861; *III*, *1–2*, 1- 80 843

L'Institut: Journal général des sociétés et travaux scientifiques de la France et de l'Étranger. I. Sect. Sciences mathématiques, physiques et naturelles, Paris 4° [Jb. *1860*, IX].
1860, Sept.-Dec.; *1395–1408*; *XXVIII*, 314-424 483
1860, Jan.-Avr. 3; *1409–1422*; *XXIX*, 1-124 483
Avr.-Juil. 3; *1423–1435*; 125-232 569
Juil-Sept. 11; *1436–1445*; 233-312 845

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences, par MM. les Secrétaires perpetuels, Paris 4° [Jb. *1860*, IX].
1860, Oct.-Dec. 31; *LI*, *17–27*, 578-1106 177
1861, Janv.-Juin 24; *LII*, *1–24*, 1-1336 567
Juill.-Oct. 21; *LIII*, *1–17*, 1- 732 844

Milne Edwards, Ad. Brongniart *et* J. Decaisne: *Annales des sciences naturelles* [4.]; *Zoologie. Paris* 8° [Jb. *1860*, IX].
1860, Janv.-Juin; *XIII*, *1–6*, 1-384, pl. 1-10 484
Juill.-Dec.; *XIV*, *1–6*, 1-384, pl. 1-16 688

Annales de Chimie et de Physique, [3.], *Paris* 8° [Jb. *1860*, IX.]
1860, Sept.-Dec.; *LX*, *1–4*, 1-512, pl. 1-3 177
1861, Janv.-Avr.; *LXI*, *1–4*, 1-512, pl. 1-4 484
Mai-Août; *LXII*, *1–4*, 1-512, pl. 1-2 845

The Philosophical Transactions of the Royal Society of London, London, 4° [Jb. *1860*, IX].
1860, *CL*, II, 185-619, 1-19, pl. 7-23, *ed.* 1861 845
1861, *CLI*, I, 1-326, — , pl. 1- 5, *ed.* 1861 846

Transactions of the Zoological Society of London, London 4° [Jb. *1857*, IX].
1858, *IV*, *5*, 149-182, pl. 43-53 77
1859, *IV*, *6*, 183 ss., pl. 54-63 77

The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science [4.], *London* 8° [Jb. *1860*, IX].
1860, Oct.-Dec., Suppl.; *133–136*; *XX*, 249-560, pl 3-4 . . . 178
1861, Jan.-June, Suppl.; *137–148*; *XXI*, 1-551, pl. 1-6 . . . 571

Anderson, Jardine *a.* Balfour: *Edinburgh new Philosophical Journal* [2.] *Edinburgh* 8° [Jb. *1860*, IX].
1860; [2.] *no. 24*; *XII*, *2*, 173-332, pl. 2-5 178
1861; *25*; *XIII*, *1*, 1-172, pl. 1-4 322
26; *2*, 173-339, pl. 5-6 572
27; *XIV*, *1*, 1-172 846

Selby, Babington, Balfour *a.* R. Taylor: *the Annals and Magazine of Natural History* [3.], *London* 8° [Jb. *1860*, IX].
1860, Oct.-Dec.; *34–36*; *VI*, 233-464, pl. 6- 8 322
1861, Jan.-June; *37–42*; *VII*, 1-496, pl. 1-21 572
Juli-Oct.; *43–46*; *VIII*, 1-352, pl. 1-14 846

Lankaster *a.* Busk: *Quarterly Journal of Microscopical Science* (A.); *including the Transactions of the Microscopical Society of London* (B), *London* 8° [Jb. *1860*, IX].
1860, Oct.; no. *33*; *VIII*, *6*; A: 215-292, B: 169-171, pl. 10-12 484

Seite

S. Haughton: *the Dublin Quarterly Journal of science, Dublin 8°,*
1861, Jan.-Dec.; *I-I*; *I*, 1-401, pl. 1-14 847

The Natural History Review, a quarterly Journal of Biological Science, London 8°.
1861, Jan.-Oct., no. *1-4*; *I*, *1-4*, 1-526, pl. 1-7 846

Transactions of the Academy of natural sciences of Philadelphia [2.] *Philadelphia 4°* [Jb. *1859*, x und 730].
1858-60, *IV*, *2-4*, 96-416, pl. 21-69 689

Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Philad. 8° [Jb. *1860*, IX].
1859, Sept.-Dec., 271-355, w. pll. 689
1860, Jan.-Dec., 1-579, w. 8 pll. 689
1861, Jan.-Apr., 1-96 690

Annual Reports of the Regents of the University of the State of New-York, Albany 8° [Jb. *1860*, x].
1850, X, 190 pp. 485

B. Silliman, *sr. a. jr.*, Dana *a.* Gibbs: *the American Journal of Sciences and Arts* [2.]. *New-Haven 8°* [Jb. *1860*, x].
1860, Nov.; no. *90*; *XXX*, *3*, 313-472 77
1861, Jan., March; *91-92*; *XXXI*, 1-310, pl. 1-4 . . . 323
Mai; *93*; 311-470, pl. 5-6 . . . 484
July; *94*; *XXXII*, 1-152 485
Sept.; *95*; 153-304 690

The Canadian Naturalist and Geologist, Montreal 8°.
1860, June-Dec.; *V*, *3-6*, 161 ff. 691

(T. Oldham) *Memoirs of the geological Survey of India, Calcutta 4°.*
II, *2* w. 3 maps a. 20 illustrat. 1860 847

C. Zerstreute Aufsätze

stehen . . . . . S. 691

IV. Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineral-Chemie.

A. Reuss: über einige *Böhmische* Mineralien und Hütten-Produkte . . 78
W. Heintz: über künstliche Erzeugung des Borazites 81
J. Nessler: chemische Untersuchung der *Badenschen* Torf-Arten . . 81
C. Müller: über Arsen-Gehalt in Schwefelantimon-Erzen . . . 83
Noeggerath: Riesen-Mandel aus Melaphyr bei *Oberstein* 83
— — Amalgam-Prachtstück aus dem *Landsberg* bei *Moschel* . . 83
Iljenkof: Analyse des Honigsteins von *Malowka*, Gouvt. *Tula* . . 84
Fr. Scharff: Ausheilung verstümmelter Krystalle zumal von Quarz . 84
von Rath: Dolerit von der *Löwenburg* 88
F. Pisani: Analyse des Glauberits von *Varengeville* bei *Nancy* . . 90
C. Rammelsberg: zerlegt Olivin vom *Vesuv* 90
— — zerlegt Monticellit von da 90
— — zerlegt Sarkolith von da 91
A. Schrötter: Vorkommen von Ozon im Mineral-Reich 91
G. Rose: heteromorphe Zustände der kohlensauren Kalkerde, III. 179
A. Reuss: über Böhmische Mineralien; Calcit, Kupfer, Baryt . . 180
A. Bertolio: ein fossiles Fett von *Rio de Janeiro* 183
Fr. Hessenberg: Mineralogische Notitzen 183

Seite

Descloizeaux: über den Kalk-Uranit von *Cornwall* 184
Mallet: über den Brewsterit von *Strontian* in *Aryyleshire* . . . 184
Kenngott: Zwillinge des Scheelits von *Framont* 184
Taylor: über den Clayit aus *Peru* 185
— — über den Glaserit der *Chincha*-Inseln im *Stillen Ocean* . . 185
K. List: über den Braunstein von *Olpe* 186
Kenngott: über den Zwieselit oder Eisen-Apatit 186
Rammelsberg: die Zusammensetzung des Stilbits. 188
— — Zerlegung des Hauyns von *Monte di Somma* 188
Breithaupt: Dachschiefer mit Eisenkies-Eindrücken 189
Scherrer: Gold-Gangstuffe aus *Californien* 189
A. Stromeyer: Zerlegung der sogen. Bentheimer Kohle 189
W. Kletzinski: über Boraxkalk oder Tinkalzit aus *West-Afrika* . . 190
Schrauf: über den Wolnyn *Ungarns* 190
Geist: Zusammensetzung des Aluminits von *Halle* 191
Field: über Alisonit von *Coquimbo* 191
Shepard: neuer Fundort von Lazulith in *Georgia* 191
A. Reuss: Mineralogische Notizen über *Przibram* in *Böhmen*: Bleiglanz, Kieselzinkspath, Freieslebenit, Antimonglanz 324
Daubrée: Zeolithe in *Römischem* Mörtel durch Mineralwasser gebildet 326
Rammelsberg: Sodalith von *Vesuv* und *Grönland* 326
B. v. Cotta: Gediegen-Platin in Goldseifen-Lagern von *Nischne Tagilsk* 327
Breithaupt: über Franke's Zeichnungen von Schnee-Krystallen . . . 327
Nöggerath: Kalkspath-Krystalle aus Melaphyr-Mandeln bei *Kronweiler* 328
J. L. Smith: Drei neue Meteoriten 328
Nordenskjöld: *Schwedische* Yttrotantal- und Yttrotitanit-Mineralien 329
Kenngott: Hörnesit ein neues Mineral aus dem *Banate* 331
S. de Luca: Mossottit, eine Art Aragonit aus Lias-Höhlen 331
Rammelsberg: zerlegt Harmotom von *Andreasberg* und *Strontian* . 332
v. Kobell: Tafeln zur Bestimmung der Mineralien, 7. Aufl. München 8°. 332
Kenngott: über Pennin aus *Wallis* 332
Scherrer: Granat-Perimorphosen vom *Loien* im *Magis-Thale* . . . 333
B. v. Cotta: Vorkommen v. Realgar u. Auripigment bei *Neusohl* 333
V. Hofmeister: Beryll-Analysen. 334
Genth: Albit aus der *Calveras-Co.* in *Californien* 334
Dauber: über Apophyllit-Krystalle 334
R. Blum: Rösslerit ein neues Mineral aus der *Wetterau* 335
V. v Zepharovich: Mineral-Vorkommnisse in *Salzburg* 335
R. Blum: die in der *Wetterau* vorkommenden Pseudomorphosen . . 486
G. Rose: neuer Fundort von Bruceit in *Pennsylvanien* 488
— — Dolomit-Krystalle im Gyps bei *Eisenach* 488
Casselmann: Zusammensetzung der Nickel-Erze bei *Dillenburg* . . 488
Igelström: zerlegt Pektolith und Stilpnomelan aus *Schweden* . . 489
Kenngott: über Epidot und Rutil 490
Rammelsberg: Epidot-Analysen 491
F. Roemer: Vorkommen des Apatits bei *Kragerö* 491
F. A. Bernoulli: über Wolfram und einige seiner Verbindungen . . 492
M. Siewert und B. Leopold: Zusammensetzung des Kieserits . . . 493
Andrä: Vorkommen von Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Steinsalz 573
Bernoulli: über den Kieserit, ein angeblich neues Salz 574
R. Blum: neue Fundorte von Mineralien in der *Wetterau* 574
Breithaupt: regelmässige Verwachsungen von zweierlei Mineralien, welche Pseudomorphosen ähnlich sind 575
Brush: Chloritoid und Chloritoid-Schiefer in *Canada* 577
— — über Albit in *New-York* 578
v. Dechen: Vorkommen von Magneteisen in den *Rheinlanden* . . 578
Nöggerath: Dimorphismus der Zinkblende 579

Seite
RAMMELSBERG: die Zusammensetzung des Staurolithe 579
KENNGOTT: die rothe Farbe des Stilbits im *Fassathale* 581
NÖGGERATH: Titan-haltiger Magneteisen-Sand in *Neu-Seeland* . . . 582
M. SCHULTZE: optische Erscheinung an nicht krystallinischen Substanzen 583
SMITH: der Meteorit von *Harrison* 584
K. v. SEEBACH: über das „tellurische Gediegen Eisen" von *Gross-Kamsdorf* 584
TURLEY: Vorkommen von Bitterspath bei *Offenburg* 585
FR. ULRICH: die Mineral-Vorkommnisse der Gegend von *Goslar* . . . 585
DELESSE: chemische Untersuchungen über fossile Knochen 587
H. STE.-CL. DEVILLE u. TROOST: künstliche Erzeugung der in der Natur vorkommenden Schwefel-Metalle 588
KUHLMANN: künstliche Erzeugung von krystallisirtem Mangan- und Eisen-Oxyd, und verschiedene neue Epigenesen und Pseudomorphosen 590
H. STE.-CL. DEVILLE: über die Bildungs-Weise von Topas u. Zirkon 593
FR. HESSENBERG: Mineralogische Notitzen. Nr. IV. 692
R. BUNSEN: Cäsium und Rubidium, zwei neue Alkali-Metalle . . 692
A. SCHRAUF: Bestimmung der optischen Constanten krystallisirter Körper 693
P. MEYER: Analyse des Hydromagnesits von *Susbach* am *Kaiserstuhl* 695
BERTRAND DE LOM: neue Mineral-Vorkommnisse in den vulkanischen Gebieten *Frankreichs* 696
WICKE: neuer Fundort von Cölestin 696
D. FORBES: über den Darwinit von *Copiapo* in *Chili* 696
DAUBRÉE: über den Akanthit von *Freiberg* 696
KOKSCHAROW: Cordierit im *Ural* 697
DESCLOIZEAUX: Sillimanit und seine Synonyme 697
BERGEMANN: Konit in den Basalten am *Siebengebirge* 697
CL. SORBY: künstliche Pseudomorphosen 697
R. HERMANN: klinorhombisches Magnesiahydrat oder Texalith . . . 698
C. MARTIUS: Analysen *Amerikanischer* Meteoreisen 699
BARBOT DE MARNY: Kämmererit im Berg-Bezirke *Ufaleisk* 699
TASCHE: Schwefelkies auf poröser Basalt-Lava des *Vogelsbergs* . 700
STAPFF: Vorkommen von Blende am *Wettersee* 701
LUDWIG: Bleiglanz in Posidonomyen-Schiefer und Eisenspilit bei *Herborn* 701
H. DEBRAY: Erzeugung verschiedener Metalloxyd-Krystalle 702
E. JANNETTAZ: Kaschalong-Bildung in Hornsteinen der *Champagne* . 703
H. ST.-CL. DEVILLE: Erzeugung von Eisenglanz- u. a. Metalloxyd-Krystallen 703
— — künstliche Bildung von Willemit und einigen Metall-Silikaten . 705
J. LANG: über den Pyrosmalith in *Wermeland* 848
A. MITSCHERLICH: Zerlegung des Löwigits von *Tabree* und *Tolfa* . . 849
G. VOM RATH: über Brookit im *Maderaner Thale* 849
KOKSCHAROW: über den *Russischen* Epidot und Orthit 850
G. VOM RATH: über den Bucklandit vom *Laacher See* 852
T. ST. HUNT: Vorkommen von Titaneisen am *Lorenz-Flusse* . . 853
A. MITSCHERLICH: über Baryterde in Feldspathen 853
Reiche Silber-Bergwerke in *Kalifornien* 853
Riesiger Gold-Klumpen aus *Australien* 854

B. Geologie und Geognosie.

SCHAAFHAUSEN: Kiesel-Geräthe und Knochen ausgestorbener Thiere in *Frankreich* zusammen-lagernd 92
H. TASCHE: geolog. Spezial-Karte von *Schotten* im Grossherzgth. *Hessen* 93
H. RITTLER: Serpentin, Chrom- u. Magnet-Eisenerz verbunden in *Vermont* 94
v. DECHEN: relatives Alter der Lava-Ströme in der *Eifel* 95
PASSY: Geologie des *Oise*-Depts. 96
F. v. HAUER: Geologie der Gegend von *Kronstadt* 96
NOEGGERATH: Verhältnisse des Thones im Vorgebirge bei *Köln* u. *Mehlem* 97

Seite

H. v. Dechen: Beschaffenheit der Lava beim *Laacher-See* 98
F. v. Richthofen: tertiäre Eruptiv-Gesteine in *Ungarn* u. *Siebenbürgen* 98
J. Steenstrup: Knochen-Breccie am *Adriatischen* und *Mittel-Meere* . 101
L. Hislop: Trapp- mit Tertiär-Ablagerungen verbunden in *Ostindien* . 103
J. W. Kirkby: Ansprüche der Permischen Gebilde als eigenes System 104
A. C. Ramsay: *Old Glaciers of Switzerland and North-Wales, Lond. 12°.* 105
R. Ludwig: Lagerung der produktiven Steinkohlen-Formation in *Perm* 105
E. Lartet: das geologische Alter des Menschen-Geschlechts 106
Ed. Collomb: Daseyn des Menschen vor den alten *Vogesen*-Gletschern 107
Noulet: alluviale Kunst- und Thier-Reste bei *Toulouse* 108
Ponzi: fossile Menschen-Knochen bei *Rom* 108
J. J. Bigsby: Paläolithisches Zentral-Becken in *Nord-Amerika* . . . 109
E. Hasenclamp: geologisch-paläontologische Untersuchungen über die Tertiär-Bildungen des *Rhön-Gebirges* 191
G. Zaddach: die Bernstein- und Braunkohlen-Leger des *Samlandes* . 201
Boussingault: Lagerung des Guano's am O.-Rande des *Stillen Meeres* 206
Durocher: Hebungs-Systeme in *Zentral-Amerika* 209
G. Omboni: das erratische Gebirge der *Lombardei* 211
D. Stur: zur Kenntniss der Steinkohlen-Flora von *Rakonitz* 212
— — fossile Lias-Pflanzen aus *Siebenbürgen* 217
G. vom Rath: der Berg *Olbrück* in der *Voreifel* 219
G. Hartung: „die *Azoren*“ *II, Leipzig 1860*, 8° 221
J. Schill: die Umgebungen von *Überlingen* 224
Ad Gurlt: Entstehung zerbrochener und wieder verwachsener Geschiebe und solcher mit Eindrücken von andern Geröllen 225
Wangenheim von Qualen: Ursache der Versandungen im *Wolga*-Becken 228
Ad. Gurlt: Sandstein durch Hitze verändert 230
B. v. Cotta: die Lehre von den Erz-Lagerstätten, *Freiberg 1854—60* 231
Ch. Heuser und G. Glaraz: Lagerung der Diamanten und anderer Edelsteine in *Brasilien* 232
G. vom Rath: über das *Maderaner* Thal und die Thalschaft *Tavetsch* 235
B. v. Cotta: geognostische Karte vom S. Theil der *Ural*-Kette . . . 236
O. Volger: Lagerung und Entwickelungs-Geschichte der Mangan-Erze insbesondere des *Lahn*-Gebietes 336
Göppert: Lagerstätten fossiler Floren in *Russland* 348
Schry
Nyst
de Koninck
van Beneden: Entdeckung fossiler Säugthier-Knochen zu *Berré* bei *Antwerpen* 351
Delesse: *Carte géologique souterraine de la ville de Paris* 351
E. Suess: sekundäre Brachiopoden aus *Portugal* 352
E. Goubert
K. Zittel: das Corallrag-Gebilde von *Glos* und Beschreibung seiner fossilen Konchylien 352
A. Oppel: die weissen und rothen Kalke von *Vils* in *Tyrol* 353
F. V. Hayden: Geologische Skizze der Quellen-Gegenden des *Missouri* und *Yellowstone-river* 355
E. W. Gumbel: Geognost. Beschreibung d. Bayerischen Alpen-Gebirges I. 356
G. vom Rath: Beitrag zur Kenntniss der Trachyte des *Siebengebirges* 358
F. Zirkel: die trachytischen Gesteine der *Eifel* 360
A. E. Bruckmann „die neuesten Artesischen Brunnen“, Stuttgart, 8° . 494
B. v. Cotta: Antimonerz-Vorkommen zu *Magurka* in *Ungarn* . . . 494
G. Leonhard: Minette oder Glimmer-Porphyrit an der *Bergstrasse* . . 495
C. Fuchs: „der körnige Kalk bei *Auerbach*“ Heidelberg *1860* . . . 495
Sadebeck: über die Vorberge des *Eulengebirges* 497
C. Feistmantel: die Porphyre im Silur-Gebirge von *Mittel-Böhmen* . 498
B. v. Cotta: über die Erz-Lagerstätten von *Nagybánya*, *Felsőbánya* und *Kapnik* in *Ungarn*, *Roda* und *Olalaposbánya* in *Siebenbürgen* . 499

Seite

E. Suess: das verglichene Alter der Tertiär-Schichten im *Wiener* Becken 504
Fr. Sandberger: Geologische Beschreibung der Gegend von *Baden, 1861* 595
Deffner: zur Erklärung der Bohnerz-Gebilde, I. 599
Kirchhoff: chemische Analyse der Sonnen-Atmosphäre 600
K. W. Gümbel: geognost. Verhältnisse d. *Ost-Bayerischen* Grenz-Gebirge 600
G. Sandberger: *Wiesbaden* und seine Thermen, Wiesbaden *1861* . . 601
Casselmann: ein Graphit-Vorkommen in der Gegend von *Montabaur* 602
B. v. Cotta: die Geld-Lagerstätten von *Vöröspatak* in *Siebenbürgen* . 602
— — die Erz-Lagerstätten von *Offenbánya* in *Siebenbürgen* 603
— — die Erz-Lagerstätten von *Dobschau* in *Ungarn* 604
H. v. Dechen: Geognost. Führer zur Vulkanen-Reihe der *Vorder-Eifel* 606
Ad. Gurlt: Erz-Vorkommen am *Maubacher Bleiberge* bei *Düren* . . 609
Haidinger: der Meteorit von *St. Denis-Westrem* 612
Th. Scheerer: chemische Konstitution krystallinischer Silikat-Gesteine, besonders der Granen und der Rothen Gneisse 613
W. B. Clarke: Alter der Kohlen-führenden Schichten in *Neu-Südwales* 705
H. Trautschold: die Jura-Schichten von *Geliowa* 706
F. J. Pictet: die Diluvial-Zeit in Bezug zur Jetztzeit 706
W. Reiss: „die Diabas- und Lava-Formation der Insel *Palma*", *Wiesb.* 8° 708
Favre: Durchschnitt des sogen. Terrain anthraxifère in *Maurienne* . . 709
Emmrich: Zusammensetzung des *Süd-Bayerischen* Tertiär-Gebirges . . 709
G. v. Helmersen: das *Olonezer* Berg-Revier 711
K. Mayer: zwei Arten blauer Subapenninen-Mergel 712
Stoppani: Echinoideen aus Schichten der Avicula contorta und aus der Astien-Formation 713
Delesse: Stickstoff und organische Materien in den Felsgesteinen . . 713
Ehrenberg: Mengungs-Verhältnisse des Bodens im *Stillen Ocean* bei 19,800' Tiefe 714
— — desgl. bei den *Sandwichs* bis zu 15,600 Tiefe 715
H. R. Göppert: die Kohlen von *Malowka* in *Zentral-Russland* . . . 716
J. Phillips: „*Life on the Earth, its origin a. succession*" *1860*. 8° . 718
H. Falconer: Knochen-Höhlen auf der Halbinsel *Gower* in *S.-Wales* . 719
Ewald: Fauna des unteren Gaults bei *Ahaus* in *Westphalen* 722
G. de Mortillet: Karte alter Gletscher am Süd-Abhange der *Alpen* . 723
N. Barbot de Marny: relative Lage der Steinkohle in *Russland* . . 725
J. E. Woods: Tertiär-Gesteine im südlichen Theile *Süd-Australiens* . 726
G. Stabile: Gesteine und deren organische Reste am *Luganer See* . 728
Fr. Odernheimer: „das Festland *Australien*" *Wiesbaden 1861*. 8° . . 730
Sars: Organismen in postpliocänen Schichten *Norwegens* 731
Sc. Gras: Trennung der Ancyloceras-Mergel vom Neocomien der *Alpen* 734
A. Stoppani „*Paléontologie Lombarde*" III, livr. *16—18* 736
H. Tascher: „Bilder auf einer Reise zur Naturforscher-Versammlung in *Königsberg* im Herbst *1860*" 739
F. Stapf: über die *Fahlunер* Erz-Lagerstätten 739
W. Haidinger: Geologische Aufnahmen im Jahr *1861* in *Oesterreich* . 742
Andrä: Schwefeleisen-Nieren mit organ. Resten in d. Kohlen-Formation 746
Fournet: über Färbung der Gesteine 747
Andrian: Geologische Verhältnisse im *Sazawa-Thal Böhmens* . . . 747
O. Buchner: Meteorstein-Fall zu *Wedde* bei *Groningen, 1852* . . . 748
Poggendorff: Meteorstein-Fall zu *New-Concord, Ohio* 748
C. Deffner: Lagerungs-Verhältnisse zwischen *Schönbuch* u. *Schurwald*, in *Württemberg* 854
Bunsen: über die Bildung des Granites 856
Jokely: über das *Riesengebirge* 858
C. Koch: die Kulm-Formation in *Nassau* 859
Fournet: die neueren Eruptiv-Gebilde im *Lyonnais* 859
Gutbierlet: krystallinische Sandsteine in *Hessen* 860

Seite
Ueber: der Schwefelkies-Bergbau auf *Wallis* 860
G. Leonhard: geognost. Skizze des Grossherzogthums *Baden*, 2. Aufl. 862
B. Studer: die C-förmigen Schichten in den *Alpen* 862
R. P. Stevens: über das Taconische System 865

C. Petrefakten-Kunde.

G. Cotteau: Heliocidaris, eine neue Sippe der Familie der Cidariden 112
Fr. H. Bradley: neuer Cenocephalites aus Potsdam-Sandstein . . 113
A. Wagner: Vergleichung der Fauna der lithographischen Schiefer von *Cirin* und *Franken* 113
Ch. Th. Gaudin: die Vegetation zur Zeit der Urmenschen 124
C. Oberl: Fauna der Braunkohlen von *Rippersrode* in *Thüringen* . 125
V. Kipriianoff: *Fisch*-Reste im *Kurskischen* Eisen-Sandstein 125
B. Gastaldi: einige fossile Säugethier-Knochen *Piemonts* 126
E. J. Chapman: Charakter und neue Art der Sippe Agelacrinus . 127
W. J. Broderip: Nachträgliches über den Dodo und sein Bild . . . 128
H. E. Strickland: dem Dodo verwandte Vögel-Knochen auf *Rodriguez* 128
W. J. Broderip: neues Bild des Dodo auf einem Holländischen Gemälde 128
R. Owen: über Dipornis, VII. und VIII. Theil 128
T. R. Jones und W. K. Parker: die Rhizopoden-Fauna des *Mittelmeeres* und der *Süd-Europäischen* Neogen-Gebirge 236
A. E. Reuss: die Mollusken der tertiären Süsswasser-Kalke *Böhmens* 242
O. Griepenkerl: neue Ceratiten-Form aus Wellenkalk in *Braunschweig* 243
Fr. v. Hauer: zur Cephalopoden-Fauna der *Hallstätter* Schichten, Nachtr. 243
E. Suess: über die Brachiopoden der *Stramberger* Schichten . . . 246
A. Wagner: neue Tertiär-Fische *Süd-Bayerns* 246
— — Fisch- und Saurier-Arten, dem Ober- und Unter-Lias gemeinsam 248
H. v. Meyer: Acteosaurus, ein zu *Comen* bei *Görz* gefundener Saurier 251
J. W. Salter: neue Eurypterus-Arten und Vertheilung der alten . 252
K. Mayer: Fauna des marinen Sandsteins von *Kleinkuhren* . . . 253
E. Hassencamp: die fossilen Insekten der *Rhön* 255
R. Owen: Megatherium Americanum. V. Hinter-Extremitäten . 362
E. Suess: Bemerkungen über Bronn's Ansicht vom Entwickelungs-Gange des Thier-Reiches 364
R. Ensel: „über Hipparion Mediterraneum" Berlin *1860* 367
A. Stoppani: Amorphozoen von *Esino* (Schluss) 368
Cornalia: Wirbelthiere aus den *Lombardischen* Höhlen 369
A. Oppel: Arten der Sippen Glyphea und Pseudoglyphea . . . 369
J. F. Brandt: Ausgrabung von Mastodon tapiroides bei *Nikolajew* 371
A. Gaudry: Ergebniss der letzten Grabungen nach Säugthier-Knochen zu *Pikermi* bei *Athen* 372
G. P. Deshayes: *Animaux sans vertèbres du bassin de Paris*, XXI, XXII 374
R. Wagner: Verschiedene Ichthyosaurus-Arten im obern und untern Lias 375
H. Wankel: zur Fauna der *Mährischen* Höhlen 384
Ch. Gould: Mithracites, ein neuer Kruster aus Untergrünsand . . 384
E. Beyrich: über Semnopithecus Pentelicus 384
Brandt: Bericht über ein bei *Nikolajew* entdecktes Mastodon-Skelett 504
A. E. Reuss: Beiträge zur Kenntniss der tertiären Foraminiferen-Fauna 505
Anca: Elephas Africanus ist fossil in *Sizilien* 505
O. Heer: über die fossilen Pflanzen aus *Nebraska* 505
H. R. Göppert: über die polare Tertiär-Flora 506
J. Bosquet: die fossile Gastropoden-Sippe Sandbergeria 507
F. A. G. Miquel: „Prodromus systematis Cycadearum" Amstelod. *1861* 508
T. C. Winkler: *Description de quelques nouvelles espèces de Poissons fossiles des calcaires d'eau douce d'Oeningen (Harlem, 1861)* . 508
Gaudin: über die Flora der Travertine in den *Toskanischen* Maremmen 509

Seite
C. Fr. W. Braun: die Thiere in den Pflanzen-Schiefern um *Bayreuth* . 510
W. B. Carpenter: Struktur von Peneroplis, Operculina und Amphistegina 616
C. Giebel: ächte Knochen-Fische im Steinkohlen-Gebirge 623
E. Deslongchamps: jurassische Purpurina-, Trochus- u. Turbo-Arten d'Orb. 626
H. R. Göppert: Flora der Silur-, Devon- und untern Kohlen-Formation 628
d'Archiac: Schichten-weise Verbreitung und Synonymie einiger Rhizopoden 634
— — über Bronn's Index palaeontologicus u. dessen letzte Preisschrift 635
Eud. Deslongchamps: Eucyclus eine neue Sippe jurassischer Gastropoden 637
C. Giebel: tertiäre Konchylien von *Latdorf* im *Bernburgischen* . . 637
A. G. Bain: zur Geologie *Süd-Afrikas* 638
D. Sharpe: Sekundär-Versteinerungen von *Sunday-* u. *Zwarthope-river* 638
J. W. Salter: Paläolithische Kruster und Radiaten von da 638
D. Sharpe: Fossile Mollusken von *Karoo Desert* 638
Gr. Egerton: Fisch-Reste von da 638
J. D. Hooker: fossile Pflanzen von da 638
E. d'Eichwald: „*Lethaea Rossica*; *I. l'Ancienne Période*" *Stuttgart 1855—1860* 749
J. W. Kirkby: Permische Gesteine und Organismen in *Süd-Yorkshire* . 751
J. Leidy: Hadrosaurus Foulkei, aus Kreide *New-Jerseys* 753
J. Delbos: Untersuchung d. Raubthier-Knochen in d. *Sentheimer* Höhle 755
Ph. Grey Egerton: zur Synonymie der devonischen Fische 758
G. Capellini: Lignit-Ablagerungen im untern *Magra-Thale* 761
T. A. Conrad: Eocän- u. Kreide-Versteinerungen aus *Mississippi* u. *Alabama* 763
Wm. M. Gabb: Neue Konchylien-Arten aus obrer Kreide *N.-Jerseys* . 765
— — Neue Konchylien-Arten aus der Trias? *Virginiens* 865
— — Neue Arten tertiärer und Kreide-Versteinerungen 765
Gaudry: zu *Pikermi* bei *Athen* gesammelte Säugthier-Arten 766
C. Giebel: Aeshna Wittei aus den lithographischen Schiefern *Solenhofens* 768
R. de Visiani u. A. Massalongo: Flora der Tertiär-Schichten von *Novale* 867
Fr. Sandberger: die Konchylien des *Mainzer* Tertiär-Beckens, Heft v, vi. 869
A. W. Stiehler: „Synopsis d. Pflanzen-Kunde d. Vorwelt" I, Quedlinb. 869
A. Gaudry: fernere Ergebnisse der zu *Pikermi* bei *Athen* veranstalteten Nachgrabungen nach fossilen Knochen 871
R. Owen: Bericht über die fossilen Reptilien *Süd-Afrikas*, II. . . . 873
F. J. Pictet et A. Jaccard: *Description des Reptiles et Poissons fossiles de l'étage virgulien du Jura* 873
F. Roemer: die fossile Fauna der silurischen Diluvial-Geschiebe von *Sadewitz* bei *Oels* in *Niederschlesien* 875
R. Field: über Ornithichniten oder sog. fossile Vogel-Fährten . . . 877
J. T. Binkhorst van den Binkhorst: *Monographie des Gastéropodes et des Céphalopodes de la craie supérieure de Limbourg I.* . . . 878
Die Akademische Petrefakten-Sammlung in *Heidelberg* 880

D. Mineralien-Verkauf.

Die Mineralien-Sammlung des Pastors Müller in *Hamburg* häuflich . 256

E. Geologische Preis-Aufgaben

der *Harlemer* Sozietät der Wissenschaften 511

Adular-Feldspath als Mörtel und Gangart in schüttigen Fels-Massen des Sächsischen Kohlengebirges,

von

Herrn Otto Volger.

in *Frankfurt a. M.*

Bekanntlich hat kein Chemiker der plutonistischen Geologie so wichtige und mächtige Stützen dargeboten und dadurch so sehr zur allgemeinen Anerkennung derselben beigetragen, als Gustav Bischof. Auf ihn, auf ihn und wieder auf ihn muss noch heute jede Darlegung derselben sich immer von Neuem berufen. Eben so bekannt sollte es seyn, dass kein Chemiker Schonungs-loser und unerbittlicher die unentbehrlichsten Stützen des Plutonismus eingerissen und das Gebäude desselben, wenn es anders nicht in der Luft zu schweben vermag, zum Einsturze gezwungen hat. Kaum wird diese fast Beispiel-lose Erscheinung jemals in ihrer ganzen Grösse gewürdigt werden. Einen Irrthum einzugestehen, sich selber zu berichtigen, mag leicht seyn; aber sich auf einen gänzlich neuen, ja entgegengesetzten Standpunkt zu versetzen ist sicherlich ungeheuer schwierig, muss doppelt schwierig seyn, wenn es gilt, ein vor aller Welt aufgestelltes und von aller Welt mit Dank und Lobpreisung aufgenommenes Glaubens-Bekenntniss und damit gleichsam das eigene Verdienst und den eigenen Ruhm zu v e r n i c h t e n, — freilich um sich ein noch g r ö s s e r e s Verdienst und einen noch glänzenderen Ruhm zu e r w e r b e n. Ein Mann, welcher, wie Bischof, Solches noch in vorgerückten Jahren über sich vermochte, verdient gewiss vollends unsre Bewunderung und kann im Kreise der Naturforscher nicht hoch genug gestellt werden.

Aber auch der neue Standpunkt, welchen er als den richtigeren erkannt hat, sollte um so mehr die allgemeine Beachtung und Anerkennung finden, je Mühe-voller sein hoch-verdienter Vertreter sich von dem früheren Standpunkte hat losringen müssen; — die Gründe, aus welchen derselbe den letzten verlassen und den anderen sich aufgerichtet hat, sollten um so aufmerksamer erwogen werden, je selbstverläugnender derselbe in ihnen den Thatsachen und der Erfahrung Rechnung tragen musste. Leider haben manche Geologen, welche sich einmal als Plutonisten bekannt hatten, sich nicht entschlossen dem grossen Schritte Bischof's zu folgen. Vielmehr suchen dieselben nach wie vor durch möglichst einseitige Lehre Jünger heranzubilden, welche nur ihr Lager verstärken, nur ihren Ruhm aufrecht erhalten sollen; — und so brechen neue Anschauungen nicht allein, bricht selbst die Anerkennung der neuen Thatsachen sich nur äusserst langsam Bahn.

„Neue" Thatsachen? — nicht für die Natur, denn sie sind so alt, als diese; aber für die Wissenschaft. Es ist auch eine Thatsache, dass derselben Erscheinung gegenüber der Eine nicht dasselbe, was der Andere sieht. Eine neue Anschauungs-Weise verleiht einen neuen Sinn, der die alten Thatsachen in neuem Lichte sieht oder sie auch überhaupt zum ersten Male wirklich wahrnimmt.

Noch im Jahre *1847*, als Bischof die Vorrede zu seinem grossen Werke schrieb, war nicht eine einzige Thatsache in dem Schatze der wissenschaftlichen Erfahrung niedergelegt, welche einen anderen Schluss gestattete, als den, dass aller Feldspath „eine ursprüngliche Bildung sey, dass er weder unmittelbar noch mittelbar auf nassem Wege entstehen könne, mithin durchaus für ein feuerflüssiges Erzeugniss gehalten werden müsse"*. Selbst bereits niedergelegte Thatsachen wurden von der ihrer Auffassung ungünstigen Anschauungs-Weise wieder unsichtbar gemacht oder verflüchtigt. Das

* Bischof: Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie, Vorrede S. xvii.

schwere Gewicht des Vorkommens von Feldspath auf Erz-Gängen wohl erwägend, fand man das von meinem hochverehrten Lehrer Hausmann beobachtete Auftreten dieses Spathes auf den *Kongsberger* Gängen blos „unverbürgt", und ein anderes von Naumann bemerktes Beispiel von Feldspath in einem schüttigen Gesteine in *Sachsen* ward durch Erinnerung an eine „Sublimations-Bildung" entkräftet*. Endlich forderte Bischof, im entschiedenen Übergange zu seinem neuen Standpunkte begriffen, förmlich dazu auf, solche Thatsachen zu sehen. Mein verdienstvoller Freund Wiser in *Zürich*, dessen ich nie dankbar genug erwähnen kann, war der erste, welcher dieser Aufforderung antwortete und das Vorkommen von Feldspath in den Erz-Gängen von *Schemnitz* in *Ungarn* nachwies. Aber wie haben sich seitdem die Beobachtungen, die niedergelegten Thatsachen gehäuft. Es wimmeln von diesen letzten alle Sammlungen. Stand noch vor 7 Jahren das von Blum beschriebene Vorkommen von „Feldstein" in Kalkspath-Formen von einem unbekannten Fundorte als eine räthselhafte Seltenheit da, so habe ich seitdem gezeigt, dass Feldspath-Überzüge über Kalkspathern** und „Verdrängungen" von Kalkspathern und Kalkfels-Massen in den *Alpen* in unzähliger Häufigkeit und im grössten Maassstabe auftreten. Wurde ein ganzer Sack voll der ausgezeichnetsten Beleg-Stücke, welche ich — da einige Fach-Genossen es bequem zu finden schienen, meine über diesen Gegenstand in Zeitschriften wie in selbstständigen Werken niedergelegten Nachweisungen unbeachtet zu lassen — auf der Naturforscher-Versammlung zu *Bonn* im Jahre *1857* vorlegte, zwar anerkannt, aber doch wieder als eine Seltsamkeit und als ein „höchst besonderes und Ausnahms-weises Vorkommen bei Seite geschoben, um von

---

* Vgl. Bischof a. a. O., Bd. II, S. 401.

** Seit längerer Zeit bediene ich mich der Anhängung der Endigung -er, um im Gegensatze zu dem Stoffe oder dem Massen-Vorkommen einer Stein-Art die eigenwüchsigen Einzelwesen (also die „Krystalle") derselben zu bezeichnen. So verstehe ich unter Alaun nur den Stoff, das bekannte schwefelsaure Doppelsalz, während ein Alauner der aus solchem Stoff erwachsene Einzelkörper ist, mag derselbe nun seine äussere Form frei ausgebildet haben oder nicht.

demselben unerschüttert ihre ultra-plutonistischen Vorträge auf diese Vorlage folgen zu lassen, so haben sich doch schon zahlreiche Freunde, nachdem ihnen die Augen, ihrem eignen Geständnisse nach, geöffnet waren, mit mir überzeugt, dass sich aus jeder Sammlung ein solcher Sack voll schlagender Beweis-Stücke entnehmen liesse. Was ehedem als die vollendetste Unstatthaftigkeit der Annahme einer Entstehung des Feldspathes auf nassem Wege und auf Kosten eines anderen Gesteins entgegengeworfen werden musste, dass nämlich, selbst wenn eine Pseudomorphose von Feldspath nach einem anderen Körper „als eine Seltenheit gefunden werden sollte", doch zur Vorstellung einer solchen Erzeugung des Feldspathes überhaupt angenommen werden müsse, es sey der verdrängte Stoff von eben so allgemeiner Verbreitung gewesen, wie es der Feldspath ist*, — Das haben meine Beobachtungen als Wirklichkeit ergeben, indem sie zugleich als diesen verdrängten allgemein verbreitet gewesenen Stoff den Kalk nachwiesen und zeigten, dass mit der Zunahme der Feldspath-Gesteine in den älteren Gebirgen die Abnahme der Kalk-Gesteine in einfachstem Wechsel-Verhältnisse stehe. Weit entfernt also, dass der Feldspath je ein ursprüngliches Gestein sey, entsteht derselbe vielmehr, während Kalk durch auslaugende Gewässer dem Gebirge entführt und aus diesen durch Vermittlung von Pflanzen und Thieren in neuen Schichten abgelagert wird, fortwährend an der Stelle des sich auflösenden Kalkes. Der Feldspath ist so gut eine Neubildung wie der Kalktuff, die Korallen-Riffe und Muschel-Haufwerke. Aber er entsteht nicht wie jene als eine Auflagerung auf der Oberfläche der Erd-Feste, sondern nur in dieser als Einsteher (Substitut) für Kalk, welcher beseitigt wird, somit in allen Gebirgsarten in dem Maasse, als solche Kalk-haltig sind, immer aber nur in solchen Gebirgs-Massen, in welchen der Feind der Silikat-Bildung, die freie Kohlensäure und deren Quelle, die Zersetzung pflanzlicher und thierischer Moderstoffe, erschöpft, oder erste gesättigt oder aber durch

---

* Bischof a. a. O. Vorrede, S. xvi.

die Wärme in ihrer Verwandtschaft zu den Erden und Alkalien genügend geschwächt ist.

Mit der Zuführung der zur Erzeugung des Feldspaths erforderlichen Stoffe, so wie mit der Erschöpfung des vorhandenen Kalkes hört die Feldspath-Bildung auf. Vom Kalke selbst findet sich in den Feldspath-Gesteinen oft keine stoffliche Spur mehr vor; dagegen wird es an förmlichen und anderen mittelbaren Spuren niemals fehlen. Nachdem ich aus einer gar nicht darzulegenden Menge von Beobachtungen diese Spuren zu erkennen gelernt habe, ist für mich das Vorhandenseyn des Feldspathes auf jeder Lagerstätte an sich schon ein Beweis eines früheren Daseyns von Kalk.

Das oben erwähnte Beispiel des Vorkommens von Feldspath in einem schüttigen Gesteine in *Sachsen* ist dasjenige, welches Naumann gegen Bischof mit folgenden Worten erwähnte. „Das einzige Beispiel von krystallisirtem Feldspath* „in einer sedimentären Bildung, welches ich in *Sachsen* kenne, „ist das im Sandstein bei *Oberwiesa*, der von zahlreichen Berg„krystall-Trümmern durchschwärmt wird, die zum Theil schöne „Drusen von blauem Flussspath und krystallisirtem Feldspath „führen. Ich muss aber bemerken, dass dieser Punkt auf „einem Sattel-Rücken liegt, unter welchem wahrscheinlich der „Porphyr herauftritt, so dass man an eine Sublimations„Bildung erinnert wird“**. Dieses Vorkommens hatte Naumann bereits in der geognostischen Beschreibung des Königreiches *Sachsen*, Heft 2, S. 391 gedacht. Ein „feiner und sehr feiner, fast dichter, röthlich grauer Sandstein“, welcher zu der das Liegende der Kohlen-Flötze im *Struthwalde* bildenden und von hier über *Oberwiesa* bis zum *Zeisigwalde* bei *Chemnitz* verbreiteten Sandstein-Bildung gehört, — die von Naumann dem Steinkohlen-Gebirge selbst

* Gibt es auch unkrystallisirten Feldspath? — Meines Wissens ist Spath eben das uralte Deutsche Wort, welches alle mit deutlichen „Blätter-Durchgängen“ versehenen Krystalle bezeichnet, wie denn auch im Sanskrit solche mit Spat (Sphatika) d. h. „spaltbarer Stein“ bezeichnet werden. Späthig ist somit „krystallinisch“ — nur einfach Deutsch, statt des gelehrten Griechischen.

** Bischof a. a. O., S. 401.

zugerechnet, von mir dagegen als Rothliegendes betrachtet wird, — findet sich „in einem Steinbruche etwas unterhalb der *Oberwiesaer* Mittelmühle von zahlreichen Bergkrystall-Trümmern durchschwärmt, die zum Theil schöne Drusen von blauem Flussspath und sogar krystallisirten Feldspath führen. Auf der Kuppe des *Wachtelberges* ist der fein-körnige Sandstein innig mit etwas Flussspath gemengt". Es ist bezeichnend, dass eines so bemerkenswerthen Vorkommens nur so ganz kurz und beiläufig in einer Anmerkung unter dem Satze gedacht ward, während Art und Grösse des Korns der Sandsteine und Geschiebefels-Massen so ausführlich und genau geschildert wurden. Die Vermuthung einer Geheimniss-vollen Nachbarschaft von Porphyr findet nach meinen Beobachtungen hier nicht den allermindesten Anhaltspunkt. Der Gedanke an eine „Sublimation" des Feldspathes erscheint einer Betrachtung der Gesteins-Beschaffenheit und der gesammten Verhältnisse der erwähnten Gegend gegenüber selber als ein Sublimat plutonistischer Traum-Gebilde.

Das mit dem Feldspathe hier verbundene Vorkommen von Quarz und Flussspath ist von Naumann nicht näher beschrieben worden. Dagegen wird einer grob-körnigen Abart obigen Sandsteins gedacht, dessen Hohlräumchen z. Th. mit kleinen Quarzen ausgekleidet und dessen ganze Massen häufig von „Bergkrystall" durchdrust seyen, für welchen es als „fast charakteristisch" bezeichnet wird, „dass er „immer vorherrschend die dreiflächige Zuspitzung zeigt, indem „nur noch Andeutungen der übrigen drei Flächen vorhanden „sind". Derselben Eigenthümlichkeit gedenkt Naumann zuvor (S. 317) in Betreff der Quarze, die in den Klüften des Felsitporphyrs des *„Gückelsberger* Kohlen-Bassins" und ebenso in den unter diesem verbreiteten „Konglomeraten und Sandsteinen" auftreten, welche das Hangende des Gneissgeschiebefels-Lagers von *Flöha* bilden.

Herr Professor A. Knop zu *Giessen*, früher zu *Chemnitz*, beschreibt in seiner lehrreichen Abhandlung: „Beiträge zur Kenntniss der Steinkohlen-Formation und des Rothliegenden im *Erzgebirgischen* Bassin"*, ausser

* Leonhard u. Bronn's neues Jahrb. für Mineral. etc. *1859*, S. 595 ff.

einem Vorkommen von „Orthoklas“ in der Adular-Form auf den Wänden „einer Arkose der jüngeren Steinkohlen-Formation“ — der nämlichen Sandstein-Bildung angehörig, wie die oben besprochenen — im Ludwig'schen Steinbruche am südlichen Abhange des *Beutigberges* im *Zeisigwalde* auch ein solches in einem an Porphyr-Stücken reichen Geschiebe-Fels („Porphyr-Psephite“) unmittelbar hinter einer Mühle in *Oberwiesa*, „welche auf der Oberreit'schen reduzirten Generalstabs-Karte von *Sachsen* als *Klitschmühle* verzeichnet worden ist“ (S. 578). Derselbe ist nicht abgeneigt, dieses „Konglomerat“ dem Rothliegenden zuzuschreiben.

„Innerhalb jener Geröll-Ablagerung unmittelbar hinter „der *Klitschmühle* in *Oberwiesa* findet sich theils Gang-„förmig und theils Gewebe-artig in den Zwischenräumen „der Gesteins-Fragmente verbreitet ein Mineral von gelb-„licher Farbe (von Eisenoxyd-Hydrat herrührend) und in „scharf ausgebildeten zu Drusen vereinigten Krystallen, welche „den Eindruck von Feldspath machen. Sie finden sich keines-„wegs spärlich in den Geröll-Ablagerungen vertheilt, sondern „in Massen, die man Pfund- bis Zentner-weise sammeln kann. „Bald findet sich die Feldspath-Masse und bald Bergkrystall „vorwaltend, der immer in längeren Prismen die Feldspath-„Aggregate überragt, unten durchscheinend, in den pyrami-„dalen Endflächen durchsichtig ist und in kleineren Krystallen „die Kombination des sechsseitigen Prismas mit den tetar-„toedrischen Rhomboeder darstellt. In grösseren Krystallen „sind die Flächen zweier korrelater Rhomboeder in verschie-„denen Graden durch Achsen-Divergenz der zusammensetzenden „kleineren Individuen gebogen. Der Feldspath zeigt die „Kombination ∞ P . ½∞ . O P, also wesentlich die des Adu-„lars. Spaltungs-Stücke davon zeigen zwischen OP und ∞ „P ∞ den Winkel von 90°. Die Krystalle mit oft gekrümm-„ten Flächen erreichen eine Länge bis zu 1″ und darüber. „Die Erscheinung ist demnach keine minutiöse. Die Gänge „erreichen eine Mächtigkeit bis über ¼′, so dass sich aus „dem schüttigen Nebengestein der Feldspath in krystallini-„schen Krusten von derselben Dicke heraus-reissen lässt. Die „Gerölle sind oft zerspalten, und mitten durch sie hindurch

„setzt ein mehr oder minder mächtiger Gang, welcher aus „demselben Feldspath und Quarz besteht. Einzelne einen „solchen Gang begrenzende Gerölle zeigen sich aus dem „Zusammenhange gerissen wie mit Quarz und Feldspath ge„krönt. — Dieses Verhalten beweist, dass der Feldspath wie „der Quarz nach der Ablagerung der Gerölle des Por„phyr-Psephites gebildet worden ist. Da keinerlei Einwirkung „plutonischer Massen in der unmittelbaren Nachbarschaft be„merkbar ist und die Porphyre* überall mindestens ¼ Stunde „von diesem Punkte entfernt sind, so bleibt zur Erklärung „dieser Bildung keine andre Annahme übrig, als die der Ent„stehung auf nassem Wege".

Herr Professor Knop führt sodann auch die obige ältre Beobachtung von Naumann an und bemerkt zu dessen Sublimations-Vermuthung, dieselbe dürfe auf die Erklärung der von ihm bei der *Klitschmühle* im „Porphyr-Konglomerat" beobachteten Feldspath-Gänge schwerlich eine Anwendung finden. Denn die Wasser-haltigen Umwandlungs-Erzeugnisse der Bestandtheile der Gerölle selbst, dann das keine Spur einer Hitze-Wirkung verrathende Ansehen der die Gänge unmittelbar berührenden Gerölle, das Auftreten von gelbfärbendem Eisenoxyd-Hydrate im Feldspathe, das Auskeilen der Gänge nach der Tiefe zu, welches eine Ausfüllung derselben von oben nach unten beurkundet, lassen wohl keinen Zweifel über die Bildung auf nassem Wege. Der Stoff zu dem neuen Feldspathe sey aus den zersetzten Feldspathen der Porphyr-Gerölle herzuleiten. Es werde eben durch dieses Vorkommen mit Entschiedenheit dargethan, dass Feldspath „bei nicht hinreichender Gegenwart von zersetzender Kohlen„säure fähig ist, wässrig-flüssig zu werden und sich unter „unbekannten Bedingungen wieder krystallisirt abzusetzen. „Die Natur kann also Feldspath auf nassem Wege umkry„stallisiren lassen".

Gegen den letzten Satz an sich möchte ich nichts ein-

---

* Dass diese „Porphyre" selber durchaus nichts mit dem Plutonismus zu schaffen haben — diese meine Ansicht und die Gründe dafür habe ich bekanntlich bereits verschiedentlich dargelegt. V.

wenden, wohl aber dagegen, dass hier ein solcher Vorgang stattgefunden habe. Gerade die Beschaffenheit des Feldspathes in den Porphyr-Geröllen beweist schon unmittelbar, dass wenigstens hier eine reiche Menge von Zersetzungen vorgegangen ist. Auch ist wohl zu zweifeln, ob der neue Feldspath überhaupt aus dem alten Feldspathe dieser Gerölle entstanden sey. Doch darüber weiter unten.

Da mir die bezeichnete Gegend und jene Vorkommnisse aus eigner mehrfacher Untersuchung bekannt sind und ich unter Anderem bei meiner letzten Bereisung jenes Gebietes die Bemerkungen Naumann's und Knop's zur Vergleichung an Ort und Stelle mit mir führte, so muss ich zuvörderst eine in Betreff des einen Fundortes (wie mir scheint) eingetretene Verwirrung aufzulösen suchen. Es gibt nämlich in *Oberwiesa* wenigstens jetzt keine Mühle, welche den Namen *Mittelmühle* führt. Es sind nur zwei Mühlen da, welche nach ihren Besitzern genannt werden, eine obre und eine untre. Leute, welche seit mehr als 20 Jahren im Orte und z. Th. auf jenen Mühlen wohnen, versicherten mich, dass nie eine dritte Mühle dagewesen sey; der Name „Mittelmühle" war ihnen gänzlich unbekannt. Bei beiden Mühlen in *Oberwiesa*, deren Umgebung ich genau durchforschte, kann Naumann's Fundort auch überhaupt gar nicht seyn. Die unmittelbare Fortsetzung der Häuser-Reihe von *Oberwiesa* Thal-aufwärts bildet die Häuser-Reihe von *Euba*. Die *Klitschmühle* am linken Ufer des Thal-Baches gelegen, ist das erste zu *Euba* gehörige Haus, wie dieses an derselben auf einer alten Tafel sogar bezeichnet ist. Auch bei dieser ist Knop's Fundort nicht; es fehlt sogar der Platz dazu. Wenig oberhalb aber liegt am rechten Bach-Ufer die grosse *Hasenmühle*, nach dem Besitzer genannt. Neben dieser befindet sich zunächst ein Fundort des Adulars und Quarzes in einem Geschiebefels-Lager, auf welchen die Beschreibung Knop's so genau passt, dass ich nicht zweifeln kann, es sey eben nur dieser von ihm gemeint und der Name der Mühle verwechselt. Insbesondere hebt sich wenig oberhalb dieses Punktes das „primitive Schiefer-Gebirge" ganz so, wie Knop es (S. 578) angibt, unter dem schüttigen Gebirge heraus. Aber ganz nahe bei dieser nämlichen

Mühle und nur 20 bis 30 Schritte von Herrn Knop's Fundorte entfernt, findet sich ein Vorkommen des Adulars mit Quarz und blauem Flussspathe in einem feinen fast dichten röthlich-grauen Sandsteine, auf welches eben so genau die Angaben Naumann's passen, so dass ich nicht Bedenken tragen kann, beide Fundorte an diese *Hasenmühle* in *Euba* zu verlegen — eine Berichtigung, welche die Sächsischen Geologen dem Fremdlinge auf ihrem Gebiete hoffentlich nicht übel nehmen werden. Beide Fundorte sind aber vollends in sofern einer und derselbe, als das ganze aus einer Schichten-Reihe von Thonstein mit fein-körnigem und grob-körnigem Grusfels („Arkose") und Geschiebefels bestehende Gebirge hier mit der Quarz- und Adular-Bildung erfüllt ist. Die Adulare sind in dem Geschiebefels-Lager zwar viel grösser, als in den Thonstein- und Grusfels-Massen, dagegen in letzten weit schöner, mit den alpinischen vom *Madraner-Thale* in *Uri*, von *Ahrn* in *Tyrol* u. s. w. nicht ohne Glück wetteifernd und z. Th. in viel beträchtlicheren und bis fast 1′ mächtigen Gängen einbrechend.

Übrigens wird es schwerlich fehlen, dass bei sorgfältiger Beobachtung der bis jetzt jedenfalls, wenn nicht flüchtig, so doch nur mit einseitiger Anschauung untersuchten Gesteine dieser Gegend zahlreiche andre Fundorte ähnlicher Vorkommnisse entdeckt werden, — wie ich denn bereits im Stande bin, einen besonders ausgezeichneten von mir zuerst und wohl bis heute allein beobachteten und doch so unmittelbar am Wege liegenden nachzuweisen. Das bekannte Blockgeschiebefels-Lager von *Flöha*, welches daselbst die untere Steinkohlen-führende Schichten-Folge von der oberen scheidet, und dessen Geschiebe und Blöcke vorherrschend aus Gneiss bestehen, ist mit neu-gebildetem Adular und Quarz stellenweise ganz erfüllt. Besonders ist Dieses da der Fall, wo oberhalb der *Zschopau*-Brücke zwischen *Oberwiesa* und *Flöha* dieses Blockgeschiebe-Lager an der östlichen Seite der Strasse nahe vor den ersten Häusern des letzten Ortes zu Tage liegt, also an dem Punkte, welcher wohl stets die bequemste Gelegenheit zur Beobachtung dieser merkwürdigen Fels-Masse dargeboten hätte. Der Adular erscheint nebst

dem Quarze theils als Mörtel, durch welchen die Blöcke und Gerölle mit einander verbunden sind, und füllt die Zwischenräume zwischen denselben entweder vollständig als eine späthige Masse, oder er überkleidet nur die Flächen der Geschiebe und die Klüfte, welche häufig in Folge erlittener Zerbrechung durch dieselben hindurchsetzen, und bildet hier dann sehr schöne Drusen, in welchen er sich stets mit der einfachsten Adular-Form darstellt. Alles glänzt und flimmert stellenweise im Sonnenscheine von den schönen Quarzen und Spathen, welche hier trotzdem bis jetzt gänzlich haben übersehen bleiben können*. Das Vorkommen ist auch hier so grossartig, dass man mit Leichtigkeit ganze Wagen voll Schaustuffen gewinnen könnte.

So einfach es klingt, wenn man berichtet, dass Quarz und Feldspath Gang-weise im Geschiebefels vorkommen, so zusammengesetzt zeigt sich das wahre Verhältniss bei genauer Untersuchung. Wir haben es hier mit einer Reihe von sieben verschiedenen Bildungen zu thun, von welchen freilich nur sechs noch als gegenwärtige Mitglieder dieser Gänge vorhanden sind, während das siebente, der Zeit nach erste, zwar verschwunden ist, aber mit Sicherheit angenommen werden muss. Ausser dem Adular finden sich nämlich zwei Arten von Quarz, zwei Arten von Flussspath und ein Glimmer, — verschwunden dagegen ist Kalkspath. Ich werde dieselben nach der Reihenfolge ihrer Bildung vorführen. Es dienen mir dabei zunächst Stuffen von dem mit Flussspath begleiteten und vermuthlich von Herrn Prof. Naumann gekannten Vorkommen bei der *Hasenmühle* in *Euba* als Grundlage, weil an ihnen sich die grösste Vollständigkeit der Erscheinungen zeigt. Wo dagegen, wie bei dem andern vermuthlich von Herrn Prof. Knop gekannten Vorkommen bei derselben Mühle und bei dem von mir neu aufgefundenen Vorkommen bei *Flöha*, die Flussspathe (und

* Auch Herr Bergrath Prof. Breithaupt von *Freiberg*, welcher mich in diesen Tagen durch seinen Besuch beehrte, und welchem ich bei dieser Gelegenheit auf's Neue reiche Belehrung zu verdanken hatte, versicherte mich, dass dieses Vorkommen bisher gänzlich unbeachtet geblieben sey.

der Glimmer?) fehlen, sind doch ganz dieselben Arten von Quarzen und der Adular und ganz in demselben Verhältnisse zu einander vorhanden. Zunächst an der Mühle gesellt sich hier auch noch Gelbeisenstein, an der etwas entfernteren Stelle und bei *Flöha* Rotheisenstein hinzu.

Die vorherrschende Gangart ist der Adular; nächst ihm der Quarz, welcher stellenweise sogar das Übergewicht hat. In dieser Gang-Masse liegen eckige Bruchstücke des Nebengesteins, besonders von glimmerigem fein-körnigem Thonstein; bei dem Vorkommen im Geschiebefels auch kleinere und grössere Geschiebe. Stellenweise sind diese Brocken so häufig, dass die Gang-Masse sich als eine Bresche darstellt. Sogleich muss es auffallen, dass die Adulare und Quarze, wie an den Wandungen des festen Nebengesteins, so auch an diesen Brocken und an den Geschieben selbst angeschossen erscheinen, sie überkrusten und ihre frei ausgebildeten Drusen und Spitzen allseitig von denselben abwenden. Jeder Brocken ist mit einer durch die Quarze einigermaassen strahligen Hülle dieser Anschüsse umgeben, ganz wie in einem „Sphären-Gestein". Ich habe an verschiedenen Orten nachgewiesen, wie solche Breschen aufgefasst werden müssen. Die Flächen-Anziehung in Form der Saugkraft (Kapillarität) führt Lösungen in Haarklüfte des Gesteins und veranlasst so das Anschiessen von Stoffen, welche in demselben Maasse wachsen, wie die Saugkraft neue Lösung nachzieht. Die Kluft-Wände werden dabei immer weiter von einander gedrängt, scheinbar durch die wachsenden Spath-Körper selbst, in Wahrheit aber durch die Saugkraft. Übrigens habe ich noch nie solche Breschen-Bildung unmittelbar von Quarz oder Feldspath, überhaupt noch nie von anderen Stoffen als von Chlor-Verbindungen (Kochsalz, Salmiak), schwefelsauren Salzen (Vitriolen und Alaunen, Bittersalz und Gyps) und von Kalk ausgehend beobachtet. Der Schein ist freilich oft ein anderer, indem insbesondere an die Stelle des Kalkes später so häufig andere Stoffe treten und diese dann das Gewebe von Gang-Trümmern in der Bresche darstellen. So hier bei *Euba* der Quarz und der Adular-Feldspath. Dass aber nicht diese unmittelbar die Räume

zwischen den Brocken des Nebengesteins und den Wandungen des letzten erfüllt haben können, ergibt sich auf das Schlagendste aus der Erwägung der Art und Weise, in welcher sich dieselben zu einander wie überhaupt in der Bresche verhalten. Zwei verschiedene Quarz-Arten werden in ihrer Bildungs-Zeit durch den Adular-Feldspath von einander getrennt und die Gesammtanordnung dieser drei Bildungs-Folgen entspricht keineswegs einer Stufen-weisen Erweiterung der Gang-Klüfte. Ausserdem sind leere Drusen-Räume vorhanden, und manche Brocken werden mit ihrer strahligen Umhüllungs-Kruste von Quarzen und Adularen nur durch die Berührung einiger weniger Nachbar-Gruppen in ihrer Stellung erhalten. Eine solche Anordnung geht nur aus der Auslaugung und Fortführung einer die Gang-Trümmer vollständig erfüllenden Gangart hervor, an deren Stelle — ganz wie bei der Quarz-Drusenbildung in den Mandelsteinen, wo auch nicht leere Blasenräume, sondern Kalk-Körper die Bildungs-Stätte gewesen und erst durch deren Auslaugung die Hohlräume entstanden sind — schwerer lösliche Anschüsse, die sich von allen Seiten her in derselben angesiedelt hatten, ohne sie völlig zu ersetzen, zurückgeblieben sind.

Ausser den Brocken des Nebengesteins liegen in der aus Adular und Quarz bestehenden Gang-Masse unregelmässige Stücke von theils bläulich rosenrothem, theils dunkelviolblauem, Stellen-weise blau-grünem Flussspathe. Mitunter umgibt der Flussspath in stängelig-strahliger Anordnung die Brocken des Nebengesteins. Weit häufiger erscheint er selber in unregelmässigen Bruchstück-ähnlichen Parthie'n von sehr verschiedener Grösse, von Adular- und Quarz-Krusten umgeben, welche auf das Deutlichste an seinen unregelmässigen Flächen angeschossen sind. Stellen-weise sind die Flussspath-Massen von Adular und Quarz in solcher Weise durchtrümmert, dass nach Beseitigung des Flussspathes ein hohl-zelliges Gewebe derselben zurückbleibt. Der Flussspath zeigt viele Spaltungs-Klüfte in seiner Masse; dagegen sind ausgebildete Formen, wie es scheint, äusserst selten. Mir gelang nur eine solche zu beobachten: einen Eckling

(reguläres Oktaeder), dessen Beobachtung leider auch nur eine flüchtige war, indem sie bei der Schürfung an Ort und Stelle stattfand und das Stück beim Zustuffen durch Bruch verloren ging. Aber die ganze Art des Vorkommens erinnert in hohem Grade an einige mir wohl bekannte alpinische Flussspath-Vorkommnisse, bei welchen eben jene Form sich häufiger ausgebildet findet: ich meine die Flussspathe von der *Göschenen-Alp* im Kanton *Uri*, vom *Thierberge* und *Räterichsboden* im Kanton *Bern* und unweit des *Vieschers-Gletschers* im Kanton *Wallis*. Bei diesen lässt sich durch die schönsten Beobachtungen zeigen, wie die Flussspath-Masse sich aus dem Alpenkalke ausscheidet*, während der letzte dem Angriffe der Verwitterung durch Kohlensäure und Wasser unterliegt. Die rosenrothe, violblaue und grüne Färbung rührt her von Mangan-Verbindungen**, welche im Kalke bereits vorhanden sind. Wo der Kalk gross-späthig ist und die Spath-Körper nach den Blätter-Durchgängen zerklüftet sind, da sammelt sich der Flussspath in diesen Klüften und bildet oft eine wahre Bresche von Kalkspath-Stücken, welche durch Flussspath verkittet erscheinen. Stellen-weise findet eine förmliche „Verdrängung" des Kalkspathes durch Flussspath statt. Hie und da kommen freie Flussspath-Formen und zwar Ecklinge (Oktaeder) zur Ausbildung. An die Stelle des Kalkspathes treten aber Feldspather, welche sich, denselben allmählich verdrängend, in ihm ansiedeln. Der Flussspath weicht ihnen nicht; dieser wird daher von ihnen umschlossen; ihre Formen legen sich an die Flächen desselben an und schneiden also in ihrer Ausbildung an dem-

---

* Der Kalk enthält sehr häufig statt der Kalkerde geringe Antheile von Fluorkalzium.

** Die Rosen-Farbe rührt wohl ohne Zweifel von Mangan-Chlorür oder -Fluorür her, — die grüne, in Folge eines Austausches von Sauerstoff gegen Chlor oder Fluor, von Mangan-Oxydul, — die violblaue von Manganoxyd-Oxydul. Bei den Flussspath-Stücken in den Gängen von *Euba* ist nicht selten das Innere grün, das Äussere violblau; auch wechselt die Farbe nach den Klüften und Blätter-Durchgängen. Durch die Verwitterung sind manche Parthie'n äusserlich aufgelockert, zerreiblich und schmutzig braun gefärbt (Manganoxyd-Hydrat).

selben ab. Der Kalk verschwindet, während ein körniges Feldspath-Gestein an seine Stelle tritt. Der Flussspath verbleibt diesem letzten als eine Erbschaft, wobei er selbst z. Th. andere Körper umschliesst, welche er aus dem von ihm verdrängten Kalke geerbt hat. Schon vor dem Feldspathe sind häufig Quarze im Kalke gebildet. Nach der Erzeugung desselben folgt eine neue Quarz-Bildung. So sind jene Quarzführenden Feldspath-Gesteine der *Alpen* entstanden, in welchen man die Flussspathe von obigen Fundorten in so vielen Sammlungen sieht. Ursprünglich lag aller dieser Flussspath in Kalk. Mit jenen Flussspath-Vorkommnissen hat nun dieses Vorkommen bei *Euba* eine ausserordentliche Ähnlichkeit. Wem ich Handstücke beider Vorkommnisse neben einander vorlege, der kann nicht zweifeln, dass diese Flussspath-Stücke in den Feldspath-Gängen von *Euba* ebenso einst im Kalke gewachsen sind. Da gegenwärtig diese Flussspath-Stücke in dem Adular und Quarze gleichsam schwimmend getragen werden, wie die Brocken des Nebengesteins in der Bresche, während doch die Träger so nachweislich jünger sind, als die Brocken und Stücke, so folgt eben daraus mit unabweisbarer Nothwendigkeit, dass vor der Entstehung des Adulars und Quarzes ein anderer Träger vorhanden gewesen seyn muss. Dass dieser Träger auch hier Kalkspath war, dass somit die Adular- und Quarz-Gänge in den Gesteinen des Rothliegenden bei *Euba* einst Kalkspath-Gänge waren, ist daher wohl unbezweifelbar. Aber er ist, wie überhaupt der ganze Kalk-Gehalt des dortigen Rothliegenden bis zu bedeutender Tiefe hinab ausgelaugt und von der Lagerstätte verschwunden, den Flussspath als eine Erbschaft in der Feldspath- und Quarz-Masse zurücklassend, welche so grossentheils als Einsteher (Substitute) für ihn die nunmehr Drusen-reichen und Stellen-weise offenen Gang-Klüfte füllt.

Auf den ersten Flussspath, welchen ich den ecklingischen (oktaedrischen) nennen möchte, ist zunächst die Bildung einer Quarz-Art gefolgt und zwar jedenfalls vor dem Verschwinden der Kalkspath-Gangmasse. Wäre letzte bereits vorher fortgeführt gewesen, so würden die Flussspath-

Stücke, wie die Brocken des Nebengesteins, haltlos in den Klüften zusammengefallen seyn. Aus der Stellung, welche dieselben in Wirklichkeit behauptet haben und noch behaupten, ist mit gutem Grunde zu schliessen, dass der ehemalige Träger derselben nicht verschwand, bevor die jetzigen Träger, Quarz und Adular, eingetreten waren. Übrigens würde ich nach vielen anderweitigen Beobachtungen — aus welchen ich mir längst die Regel entnommen habe, dass die Kieselerde in leeren Räumen aus ihren Lösungen stets nur in Opalartigem Zustande abgeschieden wird, eigenwüchsige Quarz-Gestalten aber nur in dem Falle erzeugt, wo sie an die Stelle eines späthigen Körpers und insbesondere an die Stelle von Kalk tritt — schon aus dem Vorhandenseyn der Quarze zu schliessen gezwungen seyn, dass zur Zeit der Entstehung dieser letzte Kalk die Bildungs-Stätte erfüllte.

Die zuerst erzeugte Quarz-Art siedelte sich in grosser Anzahl von Einzeln-Wesen in der den Gang erfüllenden Kalkspath-Masse an. Bald sind dieselben auf die Brocken des Nebengesteins oder auf die Wandungen der Gänge, bald auf die Flächen der Flussspath-Stücke gestützt. Grossentheils aber berühren sie diese keineswegs, sondern stecken entweder vollständig oder auch bloss mit einem Ende in der Feldspath-Masse, welche jedoch ihrer Form-Ausbildung nirgend hinderlich gewesen ist. Sie erscheinen als schlanke Ständlinge (hexagonale Prismen, ∞R) von ¼ bis ¾″ Länge, an beiden Enden, oder (falls sie aufgewachsen sind) nur an einem Ende zugespitzt durch die Flächen des einen Zwecklings (stumpfen Rhomboeders, + R) der gewöhnlichen sechsseitigen Zuspitzung, jedoch fast nie ganz ohne erkennbare Spur des allerdings fast ausnahmslos in auffallendstem Grade zurücktretenden Aberzwecklings (Gegenrhomboeders, — R). Die Ständlings-Flächen lassen ihre gewöhnliche Reifung erkennen, und gleichläufig mit dieser zeigen sich auch auf den drei vorherrschenden Zwecklings-Flächen einige starke Abstufungen. Die Zwecklings-Flächen (+ R) sind für das blosse Auge sehr glänzend, wie auch die sehr kleinen Dreieck-Flächen des Aberzwecklings (— R); indessen zeigen sie sich bei Vergrösserung doch sehr uneben, aus zahlreichen sehr flachen Wölbungen zusammengesetzt,

welche in gebrochenen Linien an einander grenzen, — ausserdem mit unregelmässig zerstreuten Grübchen, anscheinend Abdrücken umgebender und bei ihrer Ausbildung hinderlich gewesener unregelmässiger Körnchen, versehen. Gewiss höchst bemerkenswerth ist das so auffallende Vorherrschen des einen Zwecklings, welches schon von NAUMANN für diese Quarze so wie für diejenigen im „Felsitporphyre," und in den „Konglomeraten und Sandsteinen" des *Struthwaldes* als „fast charakteristisch" bezeichnet, dann auch von KNOP bemerkt worden ist und in seiner vollen Auffälligkeit erst dann gewürdigt werden kann, wenn man, was jenen beiden Beobachtern jedoch entgangen ist*, beachtet, dass die anders gebildeten Quarze einer ganz anderen erst später entstandenen Art angehören. Dasselbe ist übrigens wohl ohne Zweifel nur ein beiläufiges äusseres Merkmal einer durch Eigenthümlichkeiten des inneren Gewebes ausgezeichneten Quarz-Art, welche dieselbe bleibt, mögen nun die Aberzwecklings-Flächen (— R) einmal wirklich vollständig mangeln oder nur klein oder endlich mit den Zwecklings-Flächen (+ R) fast in gleicher Grösse ausgebildet seyn. Bei *Flöha* finde ich wirklich die vorherrschende Ausbildung der einen drei Flächen bei Weitem nicht so entschieden und nicht so regelmässig; — und doch gibt sich dieselbe Quarz-Art hier unbezweifelbar als die nämliche zu erkennen. Sie ist hier überall, wie in den *Alpen*, jünger als der ecklingische Flussspath, älter als der Adular, — in den *Alpen* auch älter als der vor dem Adular gebildete plättlige (Tafelförmige) Kalkspath, welcher an den in Rede stehenden *Sächsischen* Fundorten fehlt, während die folgende Quarz-Art jünger ist, als der Adular. Bemerkenswerth für dieselbe ist noch die auffallende Häufigkeit des Vorkommens von ausgezeichneten Zwillingen, deren Zwecklinge (+ R) sich in der Gegenstellung befinden und, während ihre Ständlinge (∞ R) gänzlich mit einander verschmolzen

* Doch deutet NAUMANN wohl auf eine von ihm wahrgenommene Verschiedenheit hin, wenn derselbe bei der Erwähnung dieses Vorkommnisses von „Quarz und Bergkrystall" redet. A. a. O. S. 391.

erscheinen, auf dem Scheitel Bischofmützen-artig gespalten sind. Man kann an beiden Fundorten neben der *Hasen-Mühle* zu *Euba* kaum ein Handstück finden, welches diese Zwillings-Bildung, die mir von keinem andern Fundorte so schön bekannt ist, nicht ein- oder mehr-mal darstellte.

Die Brocken des Nebengesteins und die Flussspath-Stücke erscheinen häufig von Klüften durchsetzt, in welchen einst Kalkspath-Trümmer vorhanden gewesen seyn werden, während dieselben jetzt mit Quarz erfüllt sind. Bisweilen zeigen sich in denselben nur einzelne Quarze und Gruppen von solchen, wobei die Gestalten der letzten dann oft nach den Kluft-Wänden Platten-förmig und bisweilen als sehr dünne Blättchen ausgebildet sind. Nirgend ist der Flussspath den Quarzen gewichen, wie Diess der Kalkspath so allgemein zu thun pflegt.

Gegenwärtig würden alle diese zwecklingischen (stumpf-rhomboedrischen) Quarze, soweit dieselben nicht an den Wandungen und Brocken des Nebengesteins oder am Flussspathe angewachsen sind, ihren Platz nicht behaupten können, wenn dieselben nicht von dem Adular-Feldspathe umgeben wären. Theils haben sich nur vereinzelte Adulare zwischen ihnen an den Wandungen und Brocken des Nebengesteins und am Flussspathe angesiedelt, theils sind die ganzen Zwischenräume zwischen den Quarzen mit dicht gedrängten Feldspathern erfüllt, welche in den verschiedensten Stellungen und Lagen der Flächen und Kanten der einfachsten Adular-Form, ganz wie die Quarze, ihre Spitzen dem Innern der Gang-Trümmer zuwenden. Überall ragen zahlreich die Quarze zwischen und aus den Adularen hervor. Nirgends zeigen sie Spuren der Behinderung ihres Wachsthums — wenn nicht die Grübchen auf den Zwecklings-Flächen (+ R) für solche zu nehmen sind — als da, wo ihrer mehre sich unter einander durch zu grosse Nähe bedrängt haben und dann die gegenseitigen Berührungs-Flächen die bekannten „Festungs-artigen“ Treppungen darstellen. Überall dagegen umfasst der Adular die Formen der Quarze und gibt sich dadurch entschieden als ein jüngerer Ansiedler auf der Lagerstätte zu erkennen. Durchweg ragen

die Quarze in den unregelmässigsten Stellungen aus den Adularen heraus, und nur in sofern findet sich mitunter ein Anschein regelmässiger Anordnungen, als hie und da aus einzelnen Adularen auffallend zahlreiche Quarze, wenn auch in der verschiedensten Stellung, aus einer und derselben Fläche hervortreten, so dass man auf den ersten Blick glauben könnte, es habe hier eine Überdrusung des Adulars durch eine spätere Quarz-Bildung stattgefunden. Allein stets stecken auch in diesen übrigens seltenen Fällen die Quarze ganz ausgebildet im Adular, und es muss das Zusammentreffen dieser Gruppen von Quarzen mit der Lage jener Adular-Flächen somit einen gemeinsamen Grund in dem Gefüge des Kalkspathes haben, welcher verschwunden ist, in welchem aber die einen wie die andern, Quarze und Adulare, sich angesiedelt hatten *.

Von Gang-Trümmern, welche leere Spalten darstellen, deren Wände nur mit vereinzelten kaum Linien-grossen Adularen bestreut erscheinen, zwischen welchen zahlreiche Quarze hervorragen, und solchen, deren Fingers-dicke Feldspath-Krusten ihre von vielen Quarz-Spitzen durchbrochenen Spath-Gestalten in dichtem regellosem Gedränge bis zu einer Grösse von 1—1½″ ausgebildet haben, finden sich alle Übergänge zu gänzlich erfüllten Gängen, in deren späthig-körnigem Feldspath-Gesteine die ganz ausgebildeten Quarze völ-

* Solche Beeinflussungen der Stellung später erzeugter Körper durch früher vorhanden gewesene habe ich vielfach nachweisen können, — ganz besonders aber auch solche Fälle, in welchen zwei verschiedene und von einander unabhängige Bildungen ganz verschiedener Stoffe dadurch zu einander in eine regelmässige Stellung gebracht werden. Ich erinnere nur an den Rutil und die Eisenglanz-Tafeln, wo keineswegs die Stellung der Rutile durch den Eisenglanz bestimmt worden ist (denn die Rutile sind stets älter, als Eisenglanz), sondern die Rutile sich an Kalkspath-Tafeln nach den drei Schraffirungs-Richtungen (welche der Zwillings-Bildung nach — ½ R entsprechen) angelegt haben, — worauf erst später oft Eisenglanz-Tafeln sich ebenfalls in entsprechender Stellung anlehnten, welche nun die Rutile mehr oder weniger in sich aufnahmen. Da nun endlich der Kalkspath aufgelöst wurde, blieben bald freie Rutil-Netze und bald Eisenglanz-Tafeln mit solchen zurück. Ähnliche Abhängigkeiten zeigen gewisse „gestrickte" Hornblender, dann der gestrickte Glimmer (Astrophyllit) u. s. w. Auch der „Schriftgranit" gehört hieher.

lig umschlossen liegen und nur hie und da in drusigen Hohlräumen, neben den schön ausgebildeten sich oft nur wenig unter einander berührenden Adularen frei hervorragen. In solcher Gang-Masse schwimmen die Brocken des Nebengesteins und des Flussspathes, nicht ohne eine gewisse Regelmässigkeit der Anordnung der Quarze und Adulare erkennen zu lassen, welche vielmehr stets die Spuren einer von ihren Flächen wie von den Wandungen des Nebengesteins ausgegangenen Bildung verrathen.

Übrigens sind keineswegs alle Quarze von den Feldspathen erfasst und dadurch an ihrer Stelle gehalten. Manche derselben würden ohne Zweifel beim Verschwinden der letzten Kalkspath-Reste aus den Gang-Trümmern in diesen lose zurückgeblieben seyn, wenn sie nicht von einer andern Quarz-Bildung so wie von einer späteren neuen Flussspath-Ansiedlung erfasst und festgelegt worden wären.

Wo die Brocken des Nebengesteins und die Flussspath-Stücke von Klüften durchsetzt werden, da zeigen sich die letzten wie von Quarzen so auch vielfach von Adularen erfüllt. Auch der Feldspath-Bildung ist der Flussspath nirgends gewichen. Wo der Flussspath früher von Kalkspath-Trümmern förmlich durchwoben gewesen ist, da stellt derselbe jetzt eine Bresche dar, welche aus eckigen Flussspath-Stückchen mit einem Mörtel von fein-körniger Adular-Masse besteht. Ja, hie und da erscheinen fein-körnige Adular-Massen gleichsam durchstäubt mit Flussspath-Körnchen, welche aber unter Vergrösserung sich stets als Bruchstückchen zu erkennen geben, wie man solche in Kalk-Massen, in welchen Ausscheidungen, innere Umsetzungen und Breschen-Bildungen niemals ruhen, so häufig findet.

Die Adulare erscheinen grossentheils als **Stöcke** *, indem aus ihren Flächen zahlreiche kleine Einzelkörper hervorspringen, deren Form mit derjenigen des Stockes selber, der einfachsten Adular-Form, übereinstimmt. Auf einer regel-

* Als „Stöcke" bezeichne ich die durch eine regelmässige Aufstaffelung und Verwachsung zahlreicher Einzelkörper gebildeten regelmässigen und scheinbar einfachen eigenwüchsigen Körper des dritten Natur-Reiches (polysynthetische Krystalle).

mässigen Abweichung in der Stellung dieser Einzelkörper beruht die „Sattel-förmige“ Krümmung, welche diese Stöcke in um so ausgezeichneterem Grade erkennen lassen, je grösser dieselben sind. Auch durch diese Erscheinung stellen sich diese Adulare denjenigen der *Alpen*, z. B. des *Madraner Thales*, vergleichbar an die Seite.

Auf die Erzeugung des Adular-Feldspathes ist auf den in Rede stehenden Gängen eine neue Quarz-Bildung gefolgt. Dieselbe beschränkte sich, wie es scheint, durchaus auf eine Vergrösserung zahlreicher Quarze von der vor dem Feldspathe entstandenen Art. Ich habe sie nirgend selbstständig gefunden, sondern stets einen Quarz der ersten Art als Kern innerhalb derselben nachweisen können. Aber sie fand sich anderseits auch keineswegs auf allen zwecklingischen Quarzen ein, sondern nur auf manchen oder stellenweise sehr vielen derselben, liess aber noch weit mehr andere gänzlich unberührt. Bei *Flöha* fand ich sie noch gar nicht, zu *Euba* an dem Fundorte des Flussspathes häufig, noch viel häufiger und grossartiger aber zunächst an der *Hasenmühle*, wo der Flussspath fehlt. Diese neue Quarz-Bildung ist eben so bestimmt durchgängig jünger als die Feldspath-Bildung, wie die zwecklingischen Quarze dieser letzten entschieden vorangegangen sind. Man liebt so sehr, bei jedem Vorkommen, welches einigermaassen verwickelt erscheint, von „gleichzeitiger“ Bildung zu reden. Ich habe solche, obwohl schwerlich ein anderer Beobachter auch nur annähernd so ausdauernden Fleiss auf die Erforschung gerade dieser Verhältnisse zu verwenden sich veranlasst gefunden haben mag als ich, nur äusserst selten bestätigen können, und die wenigen Fälle, in welchen nicht ein ganz entschiedenes Nacheinander zu erweisen war, beschränkten sich fast nur auf eine abwechselnde Fortbildung von Körpern zweier verschiedenen Stoffe in mehren, aber ganz bestimmt und rein von einander geschiedenen Zeiträumen. Viele Angaben von Gleichzeitigkeiten der Bildung beruhen, wenn nicht überhaupt auf flüchtiger und oberflächlicher Abfertigung, auf der Vernachlässigung des Unterschiedes zwischen den verschiedenen Arten von Körpern eines Stoffes. Bin ich doch, soweit der

Schriften-Schatz unserer Wissenschaft lehrt, noch der einzige unter allen Fach-Genossen, welcher mit Breithaupt und nach dessen Vorgange diese Arten (Species) überhaupt beachtet und scheidet! Vergeblich habe ich seit sieben Jahren darauf hingewiesen, dass ein Fortschritt unserer Wissenschaft gar nicht möglich ist, so lange man noch Alles, was von gleichem Stoffe gebildet und seiner Form nach aus gleicher Grundform ableitbar ist, in eine „Art" zusammenwirft! Feldspath, Quarz, Kalkspath haben keine bestimmte Alters-Reihenfolge. Aber jede besondere Art von Feldspathern, von Quarzen, von Kalkspathern behauptet in einer solchen allemal ihren ganz bestimmten Platz.

Die neue Quarz-Bildung umhüllt die aus der Feldspath-Masse hervorragenden Theile der zwecklingischen Quarze und bildet um dieselben eine Hülle und über ihnen eine Haube, welche als eine Vergrösserung derselben erscheint. Aber diese Hülle oder Haube ist wiederum nicht ein einfacher Körper, sondern ein „Stock" und besteht aus einer unbestimmbaren Zahl kleiner Quarze, welche innig in einander gedrängt ein gemeinsames, aber mit vielen hervorragenden Einzelformen versehenes Ganzes ausmachen. Diese Einzelformen stehen Garben-förmig um den zwecklingischen Quarz der älteren Art, von dessen Ständel-Achse (Haupt-Achse) ihre Ständel-Achsen von Innen nach Aussen zunehmend mehr und mehr abweichen. Sie zeigen die Flächen des Ständlings (hexagonalen Prismas, ∞R) an dem oberen durch die Achsen-Abweichung halb oder ganz frei herausragenden Ende zugespitzt durch die Flächen beider Zwecklinge (stumpfen Rhomboeder, + R und — R), während an dem anderen Ende keine Zuspitzungs-Flächen zum Vorschein kommen, weil sich hier der Einzelkörper in den Gesammtkörper, an den er sich anschmiegt, verliert. Dabei sind die Einzelformen so geordnet, dass nicht allein ihre Ständlings-Flächen (∞ R) denjenigen des Ständlings des umschlossenen Quarzes der ersten Art in ihrer Lage, so weit die Achsen-Abweichung es zulässt, entsprechen, sondern zugleich so, dass die dem Sechstel ihrer Stellung entsprechende Zwecklings-Fläche (+ R oder — R) und, bei denjenigen welche gerade in einer Kante

stehen, das hier in der Kante zusammentreffende Paar (also ein + R und ein — R) vorherrschend ausgebildet ist. Die ganze Hülle wird dadurch zu einer Knospen-förmigen gleichsam halb aufgeblühten Gruppe, welche als Ganzes einen voll-flächigen, durch die Gruppirung immerhin in der Richtung vom Scheitel zu den Ständlings-Flächen krumm-flächigen und vielfach unterbrochenen Kreisling (eine stumpfe hexagonale Pyramide P = + R. — R) darstellt, an den sich mit allmählichem Übergange der nur untergeordnet zum Vorschein kommende Ständling ∞ R (hier aber wohl als ∞ P zu bezeichnen) anschliesst. Wo — was selten der Fall ist, mir aber doch zweifach vorliegt — ein Quarz der ersten Art seitlich angeheftet so lag, dass seine beiden Spitzen einer Umhüllung von Seiten der neuen Art ausgesetzt waren, da bildete sich um jedes Ende eine solche Knospen-förmige Gruppe, und das Ganze erscheint nun wie eine in der Mitte zusammengeschnürte Garbe oder wie eine französische Wappen-Lilie. Auf dem Queerbruche zeigt sich die neue Quarz-Hülle (vermuthlich in Folge der Stellungs-Abweichung der sie zusammensetzenden Einzelkörper) Milch-weiss und trübe, während der als Kern darin liegende zwecklingische Quarz Glas-artig klar ist. Wie mit der Entfernung vom Scheitel des Gesammtkörpers die Abweichung der Stellung der Einzelkörper der Hülle zunimmt, so auch die Trübung. Bei den vollkommensten derartigen Körpern ist die Scheitel-Gegend vollkommen klar, der Umfang dagegen milchig, worauf sich wohl die Bemerkung Knop's bezieht, dass die „Bergkrystalle" an seinem Fundorte „unten durchscheinend, in den pyramidalen End-Flächen aber durchsichtig" seyen, was aber nicht allgemein genau der Wirklichkeit entspricht, indem gerade bei den schönsten und grössten Knospen nur der Scheitel des Kreislings mit seiner nächsten Umgebung klar erscheint.

Die Anlagerung der Hüll-Quarze an den Kern-Quarz hat immer ungefähr in der Hälfte der Länge des letzten auf den Ständlings-Flächen begonnen, welche häufig allein eine solche Umhüllung tragen und dadurch trübe erscheinen. Erst allmählich überlagerten die Hüll-Quarze die Ständlings-Flächen mehr und mehr gegen die Zuspitzungs-Flächen hin

und endlich auch diese. Es lassen sich alle Stufen der Ausbildung dieser Hülle an den verschiedenen Zuständen dieser Körper nachweisen. Von den Vereinigungs-Kanten der Ständlings- und Zwecklings-Flächen dehnten sich die Hüllen mehr und mehr über letzte aus, augenscheinlich durchaus von den Hüll-Quarzen aus und nicht etwa durch eine unmittelbare den Kern-Quarz verlängernde Auflagerung neuen Stoffes auf dessen Zwecklings-Flächen. Über letzten Flächen schloss sich nämlich die Masse der Hülle keineswegs vollkommen an die Masse des Kernes an, sondern lagerte sich in gleichsam selbstständigen Platten darüber her, welche freilich an den Kanten vollständig zusammenschlossen, nicht aber allemal mit gleicher Vollständigkeit den Scheitel bedeckten. Hier blieben die Knospen vielmehr theilweise offen und zeigen also gleichsam ein Aufblühen um so täuschender, da die Ränder der die Öffnung umgebenden obersten Hüll-Schicht über die nächst darunter liegenden überzuragen pflegen, auch wohl mehre solche überragende Ränder innerhalb der Öffnung zu bemerken sind, aus deren Grunde bei einigen solchen Körpern die glänzenden Zwecklings-Flächen des klaren Kern-Quarzes sichtbar hervorspiegeln. Da an dem Fundorte zunächst der *Hasenmühle* in *Euba*, wo diese Knospen in der beträchtlichsten Grösse vorkommen, ocheriger Gelbeisenstein die Quarze und Adulare grossentheils bedeckt und sich insbesondere in die Knospen-Öffnungen gesetzt hat, so sehen die Quarze dadurch an ihren Scheiteln wie verwittert und zerfressen aus. Aber dieses Aussehen ist doch nur eine Täuschung. Da bei einzelnen Kern-Quarzen sich vor der Bildung des Hüll-Quarzes Feldspather auf den Scheiteln oder in deren Nähe angesiedelt hatten, welche sich nur vom Hüll-Quarze mehr oder weniger umschlossen finden, so vermuthete ich anfänglich, dass die Knospen-Öffnungen von dem Verschwinden solcher Adulare herrührten, überzeugte mich jedoch bald vollständig von der Unabhängigkeit dieser Erscheinung von den Feldspathern. Die Ränder der Hüll-Schichten zeigen zum Theil Ansatz-Leisten in der Richtung ihrer Gegenflächen, somit eine Neigung zur Ausbildung eigener Scheitel, die aber sonderbarer Weise gerade da unvollstän-

dig bleiben, wo sie an den Scheitel des Kern-Quarzes sich anschliessen müssten. Dadurch gewinnt es den Anschein, als habe der Hüll-Quarz gleichsam eine Abneigung gehabt, sich mit dem Kern-Quarze zu verbinden — eine „Abneigung", welche in der nach allen Seiten abweichenden Neigung der Einzelkörperchen, welche die Hülle zusammensetzen, sich unmittelbar körperlich ausdrückt. — Ich füge nur kurz hinzu, dass mir ganz dieselbe Erscheinung im Quarze des *Madraner-Thales* im Kanton *Uri* vorliegt, deren Kern von einer am Scheitel und theilweise auch auf den Kreislings-Flächen (P) nicht vollständigen und dabei von den Kreislings-Flächen zu den Ständlings-Flächen gekrümmten Hülle überlagert erscheint. Auch dort ist der Kern-Quarz älter und der Hüll-Quarz jünger, als der Feldspath! — Häufig sass, wie bereits bemerkt, neben oder an einem Kern-Quarze oder auf einer der End-Flächen desselben gerade ein Adular oder eine Gruppe von solchen. In diesem Falle findet sich der Adular von dem Hüll-Quarze mehr oder weniger mit umhüllt, und liefert so den unmittelbarsten Beweis der Alters-Verschiedenheit beider Arten. Überall da, wo der Hüll-Quarz sich auf Kern-Quarze setzte, welche aus einer Kruste zusammengedrängter Adulare hervorragten, sitzt die Hülle, scharf abschneidend an den Adular-Formen, auf diesen auf, erscheint aber durch die in den Adular eingeschlossene Verlängerung des Kern-Quarzes wie mit einem Stifte in den Adular hinein genagelt. Wo vollends der Adular später durch Zerstörung verloren gegangen ist, da stehen die Hüll-Quarze, wie Tauben-Häuser auf Stielen, auf den vorher im Adular eingeschlossen gewesenen Theilen der Kern-Quarze *.

Wie oben bereits bemerkt ist, ragen die Adulare und Quarze auf den in Rede stehenden Gängen grossentheils in leere Gang-Klüfte und Drusen-Räume hinein, welche aber erst durch die Ersatz-lose Auslaugung des von den Feldspath- und Quarz-Bildungen unverdrängt gebliebenen Kalkspathes

* Diese Taubenhaus-Formen, welche unten neben dem Stiele die Eindrücke des Adulars tragen, sind nicht zu verwechseln mit den ähnlichen, aber auch am untern Ende ausgebildeten Taubenhäusern der Szepter-Quarze von *Schemnitz* und andern Fundorten.

leer geworden sind*. Wo die Flussspath-Stücke solche Räume unmittelbar begrenzen, da zeigen sich dieselben überdrust mit einem neuen Anschusse einer jüngeren Flussspath-Art. Der ältere ecklingische Flussspath ist grossentheils in einem sehr angegriffenen Zustande, von zahlreichen Sprüngen durchsetzt, in deren Nähe er Umfärbungen und Auflockerungen zeigt, und zum Theil bis zum Zerfallen mürbe und zerreiblich. Wie es scheint, hat seine Auflösung selbst zu neuer Flussspath-Bildung Veranlassung und Stoff dargeboten. Aber der neue Flussspath ist fast farblos, schmutzig gelb-röthlich und in Würflingen (Hexaedern, ∞ O ∞) von kaum $^1/_4$ bis $^1/_8$‴ Kanten-Länge gewachsen. Mit einer Kruste von solchen schmutzig gelb-röthlichen Flussspath-Würflingen finden sich die nicht von Quarz und Feldspath bedeckten Flächen des älteren Flussspathes überdrust und zwar in der Weise, dass auf grösseren Flächen-Theilen die kleinen Würflinge der Kruste sich in gleichmässiger Stellung befinden und so miteinander verwachsen einen „Stock“ darstellen, welchem vermuthlich ein in dem Form-losen Flussspath-Stücke enthaltenes Spath-Korn zum ordnenden Anschuss-Kerne gedient hat. Solche äusserlich würflingische Stöcke finden sich 2 bis 3‴ gross, während die einzelnen sie zusammensetzenden Würflinge auf die oben angegebene geringe Grösse beschränkt sind. Hie und da stecken die kleinen zwecklingischen klaren Kern-Quarze theilweise in diesen Flussspath-Krusten, aus welchen sie sich mit Hinterlassung ihrer Abformung heraus-brechen lassen, während sie an dem älteren ecklingischen Flussspathe stets abschneiden und daher eben so bestimmt nach dessen Bil-

---

* Drusen, welche nach der herkömmlichen Ansicht von vorn herein leere oder mit Flüssigkeit gefüllte Räume gewesen wären, sind mir in Wirklichkeit ausser von den oben bereits genannten Chlor-Verbindungen und schwefelsauren Salzen, fast gar nicht bekannt. Die für solche ausgegebenen, sowohl die prächtigen Quarz-, Silikat- und Erz-Drusen unserer Sammlungen, als die Kalkspath-Drusen sind sämmtlich erst durch Auflösungen und zumal die ersten stets durch Auflösung von Kalkspath, in den die Quarze, Silikate und Erze eingewachsen waren, bald in der Natur selbst und bald erst durch die Nachhülfe der Steinhändler hohl geworden.

dung entstanden seyn müssen, wie sie dem neuen würflingischen Anschusse gegenüber das Alters-Vorrecht behaupten. Vielfach haben sich die kleinen Würflinge auch vereinzelt und in regellosester Stellung auf die Flächen der Kern-Quarze gesetzt, denen sie in den Drusen wie aufgestreut erscheinen. Nirgends hatte ich an den von mir an Ort und Stelle gesammelten, aber erst zu Hause genügender untersuchten Stuffen Gelegenheit, das Verhalten dieses, wegen seiner Kleinheit und Unscheinbarkeit neben den grossen schön Veilchen-blauen Flussspath-Stücken leicht zu übersehenden, würflingischen Flussspathes zu den Adularen und zu den Hüll-Quarzen zu beobachten. Doch glaube ich annehmen zu dürfen, dass derselbe auch jünger als diese und erst nach der völligen Auslaugung der Kalkspath-Reste in den dadurch leer gewordenen Drusen angesiedelt sey. Die Kohlensäure der zudringenden Tagewasser, welcher man wohl die Auflösung des Kalkspathes zuschreiben muss, mag auch die theilweise Lösung des alten Flussspathes bewirkt, ihre theilweise Entbindung in den Klüften und Drusen den geringen neuen Anschuss veranlasst haben. Der Mangan-Gehalt des alten Flussspathes ward dabei theilweise in schwarz-braunen Manganit umgewandelt; denn augenscheinlich ist dieses der Ursprung jenes Stoffes, welcher sich als schmutzig-braune Färbung theils in den alten Flussspath-Stücken selber zeigt, wo diese sich in aufgelockertem zerreiblichem Zustande befinden, theils auch die Flächen mancher Quarze und Adulare so wie die Kluft-Flächen in den körnigen Feldspath-Massen verunreinigt.

Ein Silber-weisser Glimmer, dessen fein-schuppige Anhäufungen theilweise in schuppigen Täfelchen von unbestimmtem abgerundetem Umrisse Hahnenkamm-förmig zumen-gruppirt erscheinen, tritt hie und da in den Drusen auf. Er ist entschieden jünger, als die Kern Quarze und die Adulare. Den Hüll-Quarzen und würflingischen Flussspathern gegenüber vermochte ich sein Alters-Verhältniss nicht zu beobachten, vermuthe aber nach anderweitig gesammelten Erfahrungen, dass er, jünger als die Hüll-Quarze und älter als die würflingischen Flussspather, vor der Aus-

laugung des Kalkspathes aus den Drusen in diesem selbst gebildet sey.

Bei genauer Betrachtung des Nebengesteins und der in den Gängen eingeschlossenen Brocken desselben findet man nicht allein, dass von den Gang-Trümmern aus, welche dieses Nebengestein und die Brocken selbst vielfach durchziehen, die Quarz- und Feldspath-Masse in dieselben eindringt und sie gleichsam durchtränkt, sondern auch die Silber-weissen Glimmer-Schüppchen, welche darin auftreten, stimmen mit dem in den Drusen vorkommenden Glimmer so sehr überein und stehen mit demselben in solchen Beziehungen, dass man nicht wohl umhin kann, auch sie für neue Ansiedler in diesem Nebengesteine gelten zu lassen*. Es ergibt sich hieraus, in welchem Maasse auch das Nebengestein selbst als ein umgewandeltes zu betrachten ist. In den Blockgeschiebe-Massen von *Flöha* und in dem Geschiebe-Fels bei der *Hasenmühle* zu *Euba* walten die mehr oder weniger verrundeten Bruchstücke manchfaltiger älterer Gesteine über die neu-gebildeten Körper, welche nur in den Zwischenräumen derselben und in den mitunter die Geschiebe mitten durchsetzenden Gang-Trümmern auftreten, so sehr vor, dass eine nur flüchtige Untersuchung das Wesen der Ablagerung immer ausschliesslich nach jenen Denkmalen und Überresten der Zerstörung älterer Fels-Massen beurtheilen wird. Je feiner dagegen das Korn des Gesteins wird, um so mehr überwiegen die Ausfüllungen der Zwischenräume die Gerölle, Grus-Stückchen und Sand-Körner. Am vollendetsten glaubt man endlich ein umgewandeltes oder vorherrschend durch stoffliche Vorgänge erzeugtes Gestein vor sich zu sehen, wo die ursprüngliche Ablagerung aus Staub-feinen Theilchen bestand und jene Löss-Schichten des Rothliegenden darstellte, welche nunmehr als Thonstein- und Thonsteinporphyr-Schichten vorliegen.

---

* Dieser Silber-weisse Glimmer ist ganz derselbe, welcher die grauen Sandsteine des Steinkohlen-Gebirges so häufig erfüllt und auch in diesen keineswegs für einen Überrest etwa von zerriebenem Granite, sondern durchaus für eine Neubildung zu halten ist.

Alle oben betrachteten Körper, welche als Mörtel und Gangarten in den verschiedenen Ablagerungen des Rothliegenden bei *Euba* und *Flöha* auftreten, beide Flussspath-Arten, beide Quarz-Arten, der Adular-Feldspath und der Glimmer, sind zwar im Verhältniss zu den Löss-, Sand-, Grus- und Geschiebe-Massen Neubildungen zu nennen. Aber es hat sich bereits aus obiger Darstellung ergeben, dass dieselben keineswegs auf einmal, sondern in verschiedenen auf einander gefolgten Zeiträumen entstanden sind. Jedenfalls sind dieselben auch nicht in dem Sinne Neubildungen zu nennen, als seyen sie überhaupt erst vor Kurzem oder auch nur unter den jetzigen Gebirgs-Oberflächen und Lagerungs-Verhältnissen erzeugt. So nahe an der Oberfläche wird nun und nimmer Feldspath oder irgend ein anderes Silikat sich bilden können, da die Kohlensäure des Luft-Meeres und der Moderstoffe der Pflanzen-Decke des Bodens hier unmöglich abgeschlossen gedacht werden kann, die Kohlensäure, deren zersetzende Wirkung nicht allein die Feldspathe und andere Silikate der Geschiebe dieser Lager, sondern auch die „neu-gebildeten“ Adulare selber auf das Deutlichste verrathen. Es ist kein Zweifel, dass sehr beträchtliche überlagernde Massen bereits zerstört sind. Die mit den Neubildungen erfüllten Gesteins-Schichten lagen einst in der Tiefe unter mächtiger Überlagerung. Insbesondere lagen vermuthlich die jüngeren Steinkohlen-führenden Schichten-Reihen des *Flöha-Beckens* einst auch über den Schichten von *Euba*. In diesen überlagernden Massen schritt die zerstörende Verwitterung im Laufe der Zeiten allmählich niederwärts. Die Silikate erlagen der zersetzenden Kohlensäure und der aus der Säurung der Kiese hervorgehenden Schwefelsäure. Die Erzeugnisse dieser Zersetzung wurden, dem Wasser folgend, den tieferen Gebirgs-Massen zugeführt und gaben hier zu Neubildungen Veranlassung. Zuerst entstanden Kalkspath-Gänge, und Kalkspath vermörtelte zugleich die Zwischräume zwischen den Bestandtheilen der schüttigen Ablagerungen. Aus dem Kalkspathe schied sich später der Flussspath aus. Dann drang die Kieselsäure herab, welche theilweise den Kalkspath „verdrängte“; an sie schloss sich

die Feldspath Bildung * — aber gewiss nicht ein blosser Absatz in unzersetztem Zustande gelösten Feldspathes, sondern eine Neuerzeugung desselben aus den Erzeugnissen seiner Zersetzung. Diese Neuerzeugung dauerte nur so lange, als in den überlagernden Massen die entsprechende Zersetzung erfolgte. Sodann trat wieder die Kieselsäure allein auf. Die Ausätzung der Kalkspath-Reste aus den Drusen und die theilweise Zerstörung des älteren Flussspathes, welche von der ganz untergeordneten Ansiedlung neuer Flussspather in den leer gewordenen Drusen begleitet war, kündigt bereits das Herabrücken der immer mehr abgetragenen Oberfläche und der zerstörenden Kohlensäure an. Diese hat denn auch nicht verfehlt, den „neu-gebildeten" Adular-Feldspath selber wieder der Zerstörung zu unterwerfen. In der That findet man selbst die schönsten und „frischesten" dieser Adulare bereits theilweise getrübt und von der blossen Trübung alle Übergänge durch das Auftreten gelockerter und gleichsam mit mehligen Stäubchen erfüllter Stellen bis zu einer zelligen Zerfressenheit, bei welcher zarte Glas-artige Wände nach den Lagen der äusseren Flächen und der Spaltbarkeits-Ebenen des Adulars eckige Hohlräumchen umschliessen, in welchen häufig mehlige Kaolin-Restchen als Rückstand der unvollständigen Zerstörung enthalten sind. Selbst solche Adulare, welche für das blosse Auge noch vollkommen Glasglänzend, Stellen-weise selbst noch klar, sonst aber Porzellan-artig getrübt erscheinen, zeigen unter Vergrösserung die deutlichen Spuren dieser Zersetzung.

Die Moder-Stoffe der Pflanzen-Decke des Bodens erzeu-

* Hier verdient wohl angeführt zu werden, dass Blum die von ihm bekannt gemachte Trug-Gestalt (Pseudomorphose) von „Feldstein" nach Kalkspath mit der Angabe erhielt, dieselbe sey aus *Sachsen*, wahrscheinlich aus der Gegend von *Chemnitz* aus Gang-Klüften von Porphyr (Blum: Pseudomorphosen, S. 256). Dieser Fundort möchte dann wohl kaum ein anderer seyn, als *Kuba* oder ein ganz entsprechendes Vorkommen in derselben Gegend. Blum hat freilich später ein anderes Vorkommen solcher Trug-Gestalten aus der Gegend von *Eibenstock* bekannt gemacht (Nachtrag II, S. 103). Bemerkenswerth ist der Umstand, dass die Feldstein-Masse dieser Trug-Gestalten auch Quarz einschliesst, sowie dass zugleich Quarz in Trug-Gestalten nach Flussspath mit vorkommt!

gen aus den Eisen-Verbindungen des verwitternden Gesteins kohlensaures Eisenoxydul, welches in Kohlensäure-haltigem Wasser gelöst in das Gebirge eindringt. Auf den Klüften setzt sich dasselbe, in Eisenoxydhydrat (richtiger Hydroferrat) umgewandelt, als Gelbeisenstein wieder ab. Zunächst an der *Hasenmühle* in *Euba* finden sich die ganzen Quarz- und Feldspath-Bedrusungen der Gang-Klüfte mit diesem Stoffe überkleidet, zum Theil dick überkrustet, und die Quarze, besonders aber die getrübten und zerfressenen Adulare mit demselben durchfärbt, indem er in alle Risse und Fugen dieser Körper eingedrungen ist. Auf die ursprüngliche Entstehung der Quarze und Adulare hat dieser so viel später hinzu-gekommene Gelbeisenstein keinen Bezug. Die trüben Adulare sind grösstentheils nicht weiss, sondern gelb. Grossentheils aber ist der Gelbeisenstein selber bereits wieder in Rotheisenstein übergegangen, und dieser färbt dann die Quarze vorherrschend äusserlich, die Adulare aber durch und durch röthlich, Stellen-weise sogar gesättigt Fleisch-roth. An der Stelle des Flussspath-Vorkommens bei der *Hasenmühle* bei *Euba* ist der Adular nur schwach röthlich gefärbt; doch kommen auch hier schon Massen desselben vor, welche dem licht-fleischrothen Feldspathe, wie ihn so viele Granite enthalten, vollkommen gleicht. Bei *Flöha* vollends ist fast aller dieser „neu-gebildete" Feldspath Ziegel-roth gefärbt. Unter Vergrösserung erkennt man die durch alle Zellen-Risse und mehlig getrübten Theile seiner übrigens Glasglänzenden Körper zerstreuten Blut-rothen Schüppchen von Rotheisenrahm.

Es ist mir wohl bekannt, dass ich mit obiger Beschreibung der hier in Rede stehenden und gewiss recht wichtigen Vorkommnisse keineswegs alles Bemerkenswerthe erschöpft habe, was dieselben darbieten. Ich schliesse aber, um nicht durch zu grosse Ausführlichkeit die Geduld der Leser zu erschöpfen.

Über

die Bildungs-Weise des Aragonits

von

Herrn Dr. **Friedrich Scharff.**

Hierzu Taf. I.

Kein Mineral hat in Betreff des Baues seiner Krystalle so sehr die Aufmerksamkeit der Gelehrten erregt, als der kohlensaure Kalk; keines hat so oft und so manchfaltig den verschiedensten Theorien dienen mässen, und keines auch hat sie alle am Ende so sehr im Stich gelassen und als ungenügend dargestellt.

Ich habe an anderer Stelle berührt und mit Andern wiederholt, wie Hauy's atomistische Theorie über den Aufbau der Krystalle mit dem, was man in der Wirklichkeit findet, nicht zustimmt. Ebenso habe ich keinen Anstand genommen auszusprechen, dass ich die dynamische Theorie, welche Kant auf die Materie überhaupt, oder auf das Bewegliche so ferne es einen Raum erfüllt, angewendet hatte, weder in ihrer späteren Anwendung auf die Krystall-Bildung zu begreifen, noch mit dem, was die Natur uns darlegt, in Übereinstimmung zu bringen vermag. Wenn es galt eine spezielle Schwierigkeit in dem Bau der Krystalle zu lösen, ist auch nur von Wenigen die Theorie festgehalten worden; auch der Dynamiker vermag dann nur selten der Versuchung zu widerstehen von Lamellen zu reden, die den Krystall zusammenlegen, oder selbst von Molekülen, die in der Hitze sich umlegen. Ich

habe bei langjährigem und gewissenhaftem Studium der Krystalle die Vermuthung, ja fast möchte ich sagen die Überzeugung, gewonnen, dass der Krystall sich bildet und wächst, nicht blos durch Über- und Auf-lagerung von Molekülen, sondern vermittelst eines kunstvollen Durcheinander-Webens und -Strickens seiner Theile. Von dieser Ansicht ausgehend habe ich es für unmöglich gehalten, dass das Räthsel des Dimorphismus beim kohlensauren Kalke durch mathematische Konstruktion oder Umlagerung der Atome oder der Lamellen gelöst werden könne; schon der Umstand, dass der Kalkspath sich in Lamellen spaltet, der Aragonit aber muscheligen Bruch hat, beweist zur Genüge, dass das Anlegen oder das Umlegen der Krystall-Theile hier nicht zum Ziele führen kann, dass die Verschiedenheit der Gestaltung in der verschiedenen Struktur oder Fügung der Krystall-Theile gesucht werden müsse. So habe ich mich bemüht, aus den äusseren Kennzeichen des aragonitischen Kalkes, besonders bei missbildeten Krystallen, einen Einblick in den inneren Bau desselben zu gewinnen. Dass ich die vortrefflichen Leistungen der ausgezeichnetesten Gelehrten dabei fast auf jedem Schritte benützen zu können das Glück hatte, bedarf kaum einer besonderen Erwähnung.

Wenn wir es unternehmen ein Mineral näher zu untersuchen, so ist es, wie uns Werner schon gelehrt, vor Allem nöthig mit den äusseren Kennzeichen desselben uns vertraut zu machen. Wir müssen also insbesondere die Eigenthümlichkeit der einzelnen Flächen kennen lernen und die Art und Weise, wie die Thätigkeit des Krystalls sich auf denselben äussert.

Wie bereits in „Krystall und Pflanze“ auf S. 110 als Vermuthung ausgesprochen ist, so hat das Fortbauen des Aragonits vorzugsweise auf der Fläche ∞ P statt. Es sey daher gestattet auf diese Fläche zuerst die Aufmerksamkeit hinzulenken, dann erst auf die Fläche $\infty \breve{P} \infty$ und $\breve{P} \infty$.

Bei keinem anderen Vorkommen ist die Fläche ∞ P so auffallend ausgebildet, wie bei den Krystallen von *Leogang*. Etwas abgerundete Blättchen oder Blätter-Formen ziehen sich,

von der prismatischen Seitenkante ∞ P : ∞ P ausgehend, über die Fläche hin; am breitesten sind sie in der Krystall-Mitte; nach oben und nach unten werden sie schmäler und bilden, da die jüngsten nicht bis zur Endkante hinreichen, daselbst eine Abrundung statt der scharfen Kante (Fg. 2, 3). Die schmalen Seitenflächen solcher Blättchen treten zuweilen in dieser Abrundung deutlich gesondert vor und scheinen in der Richtung von 2 $\breve{P}$ 2 einzuspiegeln. An andern Krystallen zeigt sich etwa in der Mitte der Krystall-Höhe ein einspringender Winkel, eine Lücke in die Blättchen eintretend, als ob einer jeden dieser auf ∞ P sich auflagernden Lamellen ein Zwillingsbauen zu Grunde läge (Fg. 2). Suchen wir die angegebenen äusseren Kennzeichen der Fläche ∞ P bei anderen Vorkommnissen auf, so finden wir sie in ähnlicher Weise wieder. Die spiessigen Krystalle, welche vorzugsweise auf Brauneisenerz nach Eisenspath, Dolomit und Braunspath, muthmasslich als Zersetzungs-Produkt entstanden, aber auch z. B. auf Klüften des Chromeisens von *Lancaster County, Pennsylvania*, mit und auf unzersetztem Minerale sich finden, zeigen, wie in Fg. 1 anschaulich zu machen versucht worden, ebenfalls von den Seitenkanten aus eine, anscheinend blättrige, Überlagerung. Diese findet, wie bei manchen Krystallen von *Heidelbach* deutlich erkennbar, vorzugsweise an einer bestimmten Stelle statt, in der Mitte des Krystalls oder auch vom Krystall-Fusse aus. Indem an dieser Stelle dreieckig geschweifte Wulst-Bildungen sich gestalten und überdecken, ist nur ein kleiner ebener und glänzender Raum als ∞ P ausgebildet, welcher meist in Abrundung nach 6 P $^4/_5$ hinüberzieht. G. Rose bezeichnet sehr richtig diese Bildung als ein nach oben spitz zulaufendes Prisma (d. heteromorphen Zustände, S. 19, 20); auch Quenstedt vermuthet dahinter nichts weiter als bauchige Säulen. Bei Zwillings-Bildungen oder bei zusammengesetzten spiessigen Krystallen ist es oft schwer, die Flächen oder die einzelnen Theile derselben in den äusseren Kennzeichen zu deuten; die eine Hälfte ist horizontal gefurcht, die andere vertikal streifig zusammengesetzt (Fg. 5). Bei anderen regelmässiger ausgebildeten Zuspitzungen ist da-

gegen die Fläche ∞ P gleichmässig in der Richtung einer Kante mit 2 P̆ 2 fein gefurcht; so z. B. ein schöner grosser Krystall von *Leadhills* (Fg. 4). Zuweilen ist eine Fläche der spiessigen Bildung deutlich als ∞ P ∞ charakterisirt, die gegenüber-liegende gleich-bedeutende Fläche ist aber zweifelhaft oder erscheint fast nur als Kante, oder die äusseren Kennzeichen der Flächen deuten auf 5 oder gar auf 6 Flächen 6 P 4/5, welche zum Theil in schmalen vertikal gerichteten Bändern eine Streifung bewahren. Dann wieder liegt der einen Fläche ∞ P̆ ∞ eine zweite gegenüber, welche konkav eingeknickt ist. Alles deutet bei diesen Krystallen auf einen unregelmässigen, oder auf unvollendeten Bau hin; man wird dabei an die spitzen Rhomboeder des Quarzes erinnert.

Bei Weitem regelmässiger ausgebildet scheinen die schönen säuligen Krystalle aus dem *Böhmischen Mittelgebirge* zu seyn, welche gewöhnlich unter der Bezeichnung der *Bilíner* Aragonite zusammengefasst werden. Bei ihnen ist eine weit grössere Übereinstimmung der Abzeichen auf den Flächen ∞ P zu verfolgen. Es ist eine feine Streifung oder Furchung in doppelter Richtung parallel den Kanten: 2 P̆ 2 oder P̆ ∞ (Fg. 6, 7, 8). Die zweifache Richtung der Streifen ist selten von gleicher Ausdehnung oder auf die zwei Seiten der Fläche gesondert; gar oft greifen die Richtungen in einander, oder es tritt die eine nur in sehr untergeordneter Weise auf (Fg. 6, 7). Wo diese Streifung bei manchen Krystallen deutlicher ausgebildet ist, zeigt sie ein Übereinandergreifen von Blättchen (Fg. 8, 16), etwa mit der Flächen-Bildung des Amethystes von *Brasilien* auf + R zu vergleichen (s. über den Quarz Tf. 1, Fg. 10). Bei andern Krystallen ist sie nicht über die ganze Fläche ∞ P hin eine gleichmässige, sondern wechselt in zwei Richtungen ab, oder sie lässt dieselben ähnlich wie in Fg. 1 untereinander hervortreten, (vgl. Fg. 2) oder auch die einen dicht gedrängt, die andern in breiten Abständen ausgedehnt neben einander lagern (Fg. 7). Ein Ineinandergreifen, ein Übergehen der Furchen zweier

benachbarten Flächen ∞ P in einander ist nicht zu bemerken.

Daneben sind die während des Baus unerfüllt gebliebenen Hohlformen zu beachten. Es sind mehr oder weniger abgerundete oder verzerrte Dreiecke, deren Basis nach der Kante ∞ P : ∞ P, die Spitze aber gegen ∞ P̆ ∞ gerichtet ist. Der Aufsatz von Leydolt gibt (Sitz.-Ber. XIX, *1856*) eine genauere Beschreibung von Hohlformen auf ∞ P, welche durch Ätzen hervorgebracht waren. Bei diesem Verfahren scheinen die Zeichnungen viel geradliniger und mathematisch bestimmter hervorzutreten. Auf den Flächen ∞ P der *Biliner* Krystalle sind solche Formen stets abgerundet und ausgeschweift (vergl. Fg. 8, 9, 11). Wegen dieser Abrundung ist ein bestimmtes Einspiegeln nicht zu finden; doch glaubt man zuweilen ein Einschimmern mit der mangelhaften Fläche P zu finden.

Diese fast immer rauhe und in Abrundung unvollständige Fläche P, kaum Fläche zu nennen, schimmert in kleinen Hohlformen nicht nur mit ∞ P, sondern auch mit 2 P̆ 2. Letzte aber ist glänzend und glatt, rauh nur zuweilen auf dem Theil, welcher an die Kante ∞ P̆ ∞ anstösst. Der Umfang der Fläche 2 P̆ 2 ist selten bedeutender als der von P̆ ∞. Meist ist sie klein und schmal, zuweilen abgerundet in P übergehend.

Weniger auffallend als bei den *Biliner* Krystallen sind die äusseren Kennzeichen der Aragonite von *Bastennes* und *Molina* oder, wie sie auch bezeichnet werden, aus dem Gypse der *Pyrenäen*. Bei diesen fällt vorzugsweise die vielfache Einigung ins Auge. Auf welche Weise dieselbe mathematisch darzustellen sey, Das ist bereits in den trefflichsten Abhandlungen ausgeführt worden. Kleinere Krystalle sind meist scharf bekantet und durchsichtig; die Flächen ∞ P sind glatt, aber wie bei dem Vorkommen von *Leogang* meist in vertikaler Richtung tief gefurcht. Auch bei diesen Krystall-Flächen finden sich kleine dreiseitige Hohlformen; sie fehlen wohl nur selten auf den grösseren Krystall-Gruppen. Aber

die Spitze ist hier gegen die Kante ∞P : ∞P gerichtet und zwar nach der nächsten, wenn sie auch nur einem der Gesammtfläche untergeordneten Theilkrystalle angehört. Die Scheidungs-Grenze der Richtung dieser Hohlformen einer und derselben Fläche ∞P ist eine vertikal ziehende; sie kann auf einer und derselben Gesammtfläche ∞P mehrfach stattfinden. Es scheint, dass die Veranlassung dieser Hohlformen in dem einspringenden Winkel zu suchen sey, welcher auch an den *Leoganger* Krystallen bei der Lamellen-Bildung auf der Fläche ∞P sich findet (vgl. Fig. 2, 10, 12).

Im Ganzen genommen stellt der *Bilmer* Aragonit uns mehr ein einzelnes Individuum oder einen Zwillings- oder Drillings-Bau dar, die Krystalle der *Pyrenäen* aber eine Gruppen-Verwachsung von Individuen, welche in einer Fläche oP eine gemeinsame Grenze finden. Manchmal streben die verbundenen Krystalle in gesonderten Spitzen über die gemeinsame Fläche oP hinaus. Die Spitzen, meist mit abgerundeten Flächen und röthlicher gefärbt als die graue Basis, ragen theils einzeln auf, theils sind sie in $1-2^{mm}$ tiefen Furchen in Zwillings-Gruppen geordnet (s. Fg. 12).

Die Flächen oR, welche nur bei kleineren Krystallen eben, stets aber weniger glänzend sind als ∞P, erscheinen bei grösseren Krystallen matt. Niemals ist, wie auf der Endfläche des tafeligen Kalkspaths, ein Auflagern oder Hinziehen feiner Blättchen in der Richtung oP zu bemerken. Nur das Näherzusammentreten von Krystall-Spitzen oder Giebeln bildet hier die Endfläche. Bei dickeren Krystallen bleiben oft tiefe Furchen, deren beiden Abhänge mit $\breve{P}\infty$ einspiegeln. Unterbrochene schmale Streifchen oP sind dann hie und da auf dem Gipfel geglättet. Zuweilen ist die Fügung auf oP in den einzelnen Krystall-Theilen verschieden ausgebildet, der matte Bau des einen Theil-Krystalls schneidet scharf von dem glänzenderen Nachbar ab. Das Kammartige Ineinandergreifen aber dieser Nachbarn lässt auf das ungleichmässige Fortbauen dieser Krystall-Theile zurückschliessen. Es erinnert die Ausbildung dieser Fläche oP in vieler Beziehung an die Fläche oP (Geradendfläche?), wie

die zuweilen, aber selten, an den Cölestinen von *Girgenti* sich vorfindet.

Wie die Fügung so ist auch die Farbe bei diesen Krystallen der *Pyrenäen* eine nicht durchaus gleichmässige. Während der mittle prismatische Krystall-Theil oder überhaupt die Fläche o P eine rothe oder eine schmutzig Pfirsichblüth-rothe Färbung zeigen, ist die Basis eher grau.

Bei Krystall-Gruppen sind die Flächen ∞ P mehr oder minder vollkommen regelmässig zu einem Haupt- oder Stamm-Krystall geeinigt; andere Krystall-Knollen ragen dann aus den beiden End-Flächen in unregelmässiger Häufung hervor. Wenn hieraus auf eine vorzugsweise Thätigkeit der Flächen ∞ P geschlossen werden dürfte, so würden wir vielleicht bei anderen Vorkommnissen weitere Belege für eine solche vortretende Bedeutsamkeit finden.

Wenden wir uns zu den Flächen, welche in der Zone von ∞ P̆ ∞ . P̆ ∞ liegen, so überrascht es uns, bei allen diesen eine ganz eigenthümliche Weise des Baues zu entdecken. Während auf der Fläche ∞ P eben so, wie auf den Flächen des Quarzes oder des würfligen Pyrites, die Fortbildung und Überkleidung wesentlich von der Kante ausgeht, die neue Substanz von da aus anscheinend über die Fläche sich hinbreitet, so sind hier gerade die an die Kanten anstossenden Flächen-Räume auffallend vernachlässigt oder mangelhaft erfüllt; die Flächen-Mitte ist glatt und glänzend. Diese Eigenthümlichkeit findet sich nicht nur auf den äusseren Kanten des Gesammtkrystalls, welcher in Folge davon so häufig wie abgeleckt aussieht, sondern auch auf der Grenze der im Zwillings-Bau gefügten Krystall-Theile. Diese sind meist, und Diess gerade bei grösseren Krystallen, durch mehr oder weniger vertikal ziehende Furchen geschieden. Bei manchen Krystallen ist hier, ähnlich wie bei dem Quarze, die Zwillings-Furche noch deutlich auf dem Doma zu erkennen, während sie auf der anliegenden prismatischen Fläche kaum noch Spuren hinterlassen hat. Auch hier baut das Doma ebenso das Prisma in eigner Weise fort. Vielleicht gelingt es auch für die sonderbare Zerklüftung der grösseren Krystalle von

Bilin (vgl. Fig. 9) in dieser mangelhaften Ausbildung der Kanten, oder der Krystall-Theile zunächst einer Zwillings-Fügung, eine Erklärung zu finden. Es kann bei manchen *Leoganger* Krystallen beobachtet werden, wie die Fortbildung des Krystalls auch in der Zone von $\infty \breve{P} \infty$. $\breve{P} \infty$ eben so wie auf ∞P durch eine Blätter-artige Auflagerung bewerkstelligt wird. Dass der Krystall-Bau nicht ein blosses Ineinanderschieben von Blättchen sey, Das ist wohl gewiss. Indem wir nothgedrungen, um einigermaassen Das zu bezeichnen, was sich unsern Augen darzustellen scheint, die jüngeren Krystall-Theile als Lamellen oder Blättchen ansprechen, fördern wir überhaupt das Verständniss der Krystall-Bildung nur äusserst wenig. Das, was sich uns als Blättchen zeigt, ist ein Krystall-Theil, gebaut wie der ganze Krystall, gefestigt wie die übrigen Krystall-Theile; aber der Krystall zeigt sich an solcher Stelle noch in seiner Thätigkeit; er ist daselbst noch unvollendet, und in so ferne ist die Gestalt solcher Blättchen und die Gruppirung und Verbindung derselben von der höchsten Wichtigkeit. Wir können solche Blättchen nur bemerken, wenn sie eine bestimmte Form, Grösse und Dicke erlangt haben; doch scheint es, als ob an den Stellen, welche zur Seite der Kanten nur mangelhaft vollendet sind, auch in die Art und Weise des Bauens selbst ein Blick uns gestattet sey. Dieser bereits hervorgehobene Mangel von Vollendung zeigt sich weniger auf der Fläche $\breve{P} \infty$, mehr auf $\frac{1}{2} \breve{P} \infty$ und $2 \breve{P} \infty$, manchmal bloss auf einer Seite der Fläche, dann wieder auf beiden. Die Furchen, in welchen sich die mangelhafte Vollendung darstellt, legen eine genaue Verwandtschaft der Flächen dieser Zone vor Augen; es spiegelt in den Furchen von $\breve{P} \infty$ die Fläche $\frac{1}{2} \breve{P} \infty$ mit ein, eben so die fein vortretenden Theile auf $\frac{1}{2} \breve{P} \infty$ mit $\breve{P} \infty$. Andrerseits kann man die Flächen $\breve{P} \infty$ und $\frac{1}{2} \breve{P} \infty$ abwärts auf $2 \breve{P} \infty$, auf $6 \breve{P} \infty$ und auf den Wülsten von $\infty \breve{P} \infty$ einschimmern sehen; Diess zuweilen am besten auf den Zwillings-Furchen, anscheinend

manchmal selbst im Innern des Krystalls. Der hemitropische Zwilling (Fig. 6) ist äusserst unregelmässig gebildet; von 2 $\breve{P}\infty$ zieht eine deutliche Auflagerung von Blättchen nach $\infty\breve{P}\infty$ herab; man könnte die Richtung dieser Blätter-Lagerung als 6 $\breve{P}\infty$ bezeichnen. In allen Blättchen spiegelt $\breve{P}\infty$ ein. Gegen $\infty\breve{P}\infty$ hin scheinen dieselben sich zusammenzuschieben; es tritt eine matte Fläche, hier mit v bezeichnet, auf, welche an die Fläche 6 P $^6/_5$ des Quarzes erinnert. Das matte Aussehen derselben ist durch verworren gekreutzte Streifung bedingt, in welcher die Furchen von 6 $\breve{P}\infty$ schwach einschimmern. Bei dem einen Zwillings-Krystall wechselt $\infty\breve{P}\infty$, nachdem es aus der unregelmässigen Blätter-Häufung sich gebildet, wieder mit 6 $\breve{P}\infty$ ab; es ist ein Treppen-förmiges Vorbauen und Absteigen.

Verfolgen wir die Furchen-Bildung von $\breve{P}\infty$ in horizontaler Richtung — die Fläche erscheint manchmal wie ausgefasert —, so finden wir nicht selten einen vollständigen Übergang dieser Fläche in die Abrundung P; dieser Übergang schimmert mit 2 $\breve{P}\infty$ und 2 $\breve{P}2$ ein.

Auf grösseren Krystallen, welche eine Störung nachweisen, ist zuweilen das Doma ganz unregelmässig gebaut. Fig. 14 zeigt auf demselben eine Kopf-artig abgerundete Blätter-Häufung, welche anscheinend mit $\infty\breve{P}\infty$ und mit ∞P nur in ungeordneter Verbindung steht. Vielleicht ist die Störung auf letzter Fläche, welche durchaus mit Blätter-artigen Kreisen besetzt ist, die Veranlassung der Missbildung auf $\breve{P}\infty$. Man wird bei solcher Krystall-Bildung an die *Guttannener* Quarze erinnert.

Nach dieser Betrachtung wird es uns nicht schwer fallen die Hohlformen, welche nicht selten in grosser Zahl auf $\infty\breve{P}\infty$ sich finden, zu bestimmen. Sie sind, wenigstens in der Richtung von $\breve{P}\infty$ und $\infty\breve{P}\infty$, weit schärfer begrenzt als diejenigen der Fläche ∞P, geradlinig, rechtwinkelig. Es

sind die Formen, welche Leydolt auch bei den geätzten Krystallen gefunden und in den Sitzungs-Berichten von *1856*, 19. Bd., Tfl. 1, Fig. 19, 20 dargestellt hat (vgl. Fig. 13). Die oben erwähnte mangelhafte Krystall-Bildung auf den Seiten der Flächen $\breve{P}\,\infty$. $2\,\breve{P}\,\infty$ erklärt es, warum diese Hohlformen vorzugsweise in der Richtung der Zwillingsfügung sich finden, oft in ganzen Massen von unendlich feinen vertikalen Furchen geordnet. Andrerseits aber deuten auch solche gereihte Hohlformen an, dass an dieser Stelle eine Zwillingsfügung statt habe. Meist ist dann, wie bemerkt, dieselbe auf dem Doma noch deutlich zu erkennen(Fg. 16, 17).

Wie bei der Fläche ∞P des Quarzes, erfolgt eine Überkleidung der aragonitischen Fläche $\infty\,\breve{P}\,\infty$ und auch der Zwillingsfügung oder der Zwillings-Furche daselbst durch Blätter oder Wulst-förmige Blätter-Häufung, welche in horizontaler Richtung vorstreben (Fig. 17). Sie bilden auch auf $\infty\,\breve{P}\,\infty$ die charakteristische horizontale Furchung. Es scheint, als ob das Überkleiden der Zwillings-Furche dem Krystall besondere Schwierigkeiten mache; denn meist ist an dieser Stelle die horizontale Furchung gestört, aufwärts geschweift, Moirée-artig durch feinere Horizontalwülstchen schattirt (Fig. 16). Manchmal zeigt sich eine solche Aufschweifung zweifach auf derselben Fläche, über zwei verschiedene Zwillings-Näthe hin. Aber auf das Bestimmteste ist nachzuweisen, dass der Gesammtkrystall eine Einigung auch verschieden gefügter Krystall-Theile zu Wege bringt. Die horizontalen Wulst-Bildungen haben die Zwillings-Furche öfters in Bändern von 10^{mm} Breite überdeckt; dazwischen ist sie wieder sichtbar (Fig. 17). Es bedarf kaum der Hinweisung, welche Schwierigkeiten ein solcher Krystall der bloss optischen Untersuchung bereiten muss.

Schon diese wenigen Beobachtungen über die Bildungs-Weise des Aragonits müssen ein Bedenken in uns erregen, ob in der That der rhombisch krystallisirte kohlensaure Kalk durch Anwendung schwacher Glüh-Hitze zu rhomboedrisch krystallisirtem sich verändere, ob die erhitzten Aragonit-Krystalle wirklich in eine Menge kleiner Kalkspath-Individuen

zerspringen oder zerstäuben, und ob die grossen Krystalle mit äusserer Aragonit-Form, welche innerlich ein „Aggregat“ von Kalkspath-Individuen darstellen, in der That Pseudomorphosen oder Paramorphosen seyen. Indess findet sich diese Angabe mit solcher Bestimmtheit in manchen mineralogischen Werken mit Berufung auf die bewährtesten Meister, welche mit den umfassendsten Kenntnissen und Hülfsmitteln ausgerüstet diese Frage entschieden haben sollen, dass ein Bedenken dagegen lange Zeit keinen Raum gewinnen konnte. Erst das Studium eben dieser Meister, das Zurückgehen auf die Quelle des Glaubens zeigte, dass diese selbst weit behutsamer gewesen sind und nicht entfernt daran gedacht haben, einen zwingenden Glaubenssatz aus ihren Untersuchungen aufstellen zu wollen. So hat Gustav Rose, um nur ein Beispiel anzuführen, in dem Aufsatz über die Bildung des Kalkspaths und Aragonits in Poggendorff's Annal. *1837* sehr wohl den Unterschied der künstlich dargestellten und der sozusagen natürlich gewachsenen Aragonite hervorgehoben. Der erste, wenn man ihn nach der Fällung in der Flüssigkeit einige Zeit liegen lasse, ändre sich ganz in Kalkspath um. Natürlicher Aragonit, zu feinem Pulver zerrieben und auf gleiche Weise behandelt, verändere sich nicht im Mindesten. G. Rose hat somit darauf aufmerksam gemacht, wie ungerechtfertigt es sey, Thatsachen, die bei den künstlichen Krystallen sich zeigen, auch bei den natürlichen zu unterstellen. Es muss der Bau der künstlichen Aragonite einen andern Halt und Bestand haben, als das Gefüge der langsamer und wohl auch fester gebauten natürlichen Krystalle. In den umfassenden Untersuchungen, welche G. Rose unter dem Titel: „die heteromorphen Zustände der kohlensauren Kalkerde“ im Jahre *1856* veröffentlichte, bemerkte er selbst S. 5, dass der Versuch, die Umwandlungen des Aragonits nach der für seine Entstehung angenommenen Theorie zu erklären, Veranlassung zu vielen unwahrscheinlichen Hypothesen gegeben; und weiterhin, auf S. 49, gedenkt er eines Kalksinters aus den *Freiberger* Gruben, an welchem zu gleicher Zeit an einer Stelle der Lagen Kalkspath, an einer andern Aragonit gebildet sey. Aus diesen und aus

ähnlichen Stellen scheint hervorzugehen, dass auch G. Rose nicht überall, wo Kalkspath neben oder auf Aragonit sich findet, an eine Pseudomorphose oder Paramorphose gedacht habe.

Die Unklarheit, welche in Betreff der Bildungs-Weise der Krystalle herrschte und noch herrscht, ist auch bei der Behandlung dieser Materie von hemmendem Einflusse gewesen. In dem Aufsatze über Krystallogenie und Anordnung der Moleküle, welchen Bernhardi in Gehlens Journal im Jahre *1809* veröffentlichte, ist bemerkt, dass der Aragonit nicht mehr den vollkommenen Blätter-Durchgang des Kalkspaths zeige; Diess sey ein Beweis, dass sich die Theile desselben stärker angezogen hätten als im letzt-genannten. Der Aragonit habe daher seine Dichtigkeit vermehrt. Sobald die Wissenschaft mit einer solchen Hypothese über Kraft und Stoff in der Krystallogenie sich beruhigt hatte, konnten auch die darauf gebauten Folgerungen keine Festigkeit gewinnen. Durch die Ausdehnung des Decrepitations-Wassers, welches in manchen Aragoniten sich vorfand, wurde der Zusammenhang der Moleküle gewaltsam gestört, der Krystall zerfiel in Staub, aber dieser letzte liess nach verschiedenen Angaben wieder die Kalkspath-Formen unter dem Mikroskop erkennen. Ich habe sehr viele Untersuchungen mit Aragonit in schwacher Glühhitze vorgenommen, aber in dem zerfallendem Staub habe ich — freilich bei vielleicht unzureichender mikroskopischer Vergrösserung — nicht ein einziges bestimmtes Kalkspath-Rhomboeder entdecken können. Ebenso habe ich manche Sammlung aufmerksam durchgesehen, um eine Pseudomorphose von Kalkspath nach Aragonit zu finden, habe sehr häufig Kalkspath auf Aragonit bemerkt, ausgezeichnet Diess z. B. auf spiessigen Krystallen von *Schaferötz* bei *Werfen*, aber nie ein Zusammenvorkommen von Aragonit-Form und Kalkspath-Substanz, welches nur als Pseudomorphose gedeutet werden könnte. Diess schliesst natürlich nicht aus, dass in andern Sammlungen dergleichen vorhanden sind; allein es rechtfertigt doch vielleicht den Zweifel, der sich aufdrängt, und die vorsichtigere Untersuchung der Vorkommnisse, unter welchen solche Pseudomorphosen sich finden sollen.

Als solches wird zuerst der Aragonit des *Vesuv's* aufgeführt, der in die Lava hineingefallen und in der äusseren Schicht zu Kalkspath umgeändert worden seyn soll. Wenn wir den vesuvischen kohlensauren Kalk näher ins Auge fassen, so kann uns die Bemerkung nicht entgehen, dass wir denselben in mehr oder weniger umgewandeltem Kalksteine stets nur als Kalkspath antreffen. Allein das aragonitische Vorkommen, welches Monticelli als arcolare unter (4) aufgeführt, fein-fasrig, Seiden-glänzend, Wavellit-ähnlich, würde auf Kalkstein sich gebildet haben, wenn es in der That Aragonit seyn sollte. Deutliche Krystalle des Kalkspaths sind am *Vesuv* sehr selten; meist ist nur das späthige Gefüge erkennbar, und auf der abgerundeten runzeligen Oberfläche eine oder zwei „wie geflossen" aussehende Flächen (— 2R?). Ob solche Unregelmässigkeiten durch die Hitze herbeigeführt worden oder durch eine andre Veranlassung, z. B. durch Übereilung bei der Krystall-Bildung, kann hier unerörtert bleiben. Die Indigo blaue Färbung vieler Krystalle ist interessant. Bischof schreibt eine ähnliche Färbung des *Auerbacher* Kalkspaths dem Kohlenstoffe zu.

Der Aragonit des *Vesuvs* findet sich wie Monticelli und Covelli angeben, nur in losen Blöcken alter Laven, — am gewöhnlichsten, wenn die Lava in Zersetzung sey. In den Hohlräumen solcher bräunlicher Lava liegt der Aragonit feinfaserig, strahlig in Büscheln gruppirt oder grösser und dicker angewachsen, in Zwillings-Fügung zierliche Krystalle von 10 — 15^{mm} und zum Theil wohl ausgebildet, andere unförmlich nach unten durch wiederholte Abwechslung von $\breve{P}\infty . \infty \breve{P}\infty$ Treppen-artig vorbauend (vgl. Fig. 15). Meist sind sie glänzend, einige aber wie milchig matt überzogen. Unter der grösseren Anzahl von solchen Krystallen, die ich in *Resina* aufkaufte, befindet sich auch eine etwas strahlig geordnete Gruppe von 10^{mm}. Sie ist von einer feinen durchsichtigen Kruste überzogen, die mit Säure braust und in kleinen Bruchstücken unter dem Mikroskop Kalkspath mit abgerundeten Flächen zu seyn scheint. Wenn auch der Vorrath ein grösserer wäre, würde ich kaum wissen wie zu ermitteln

seyn sollte, ob hier Umbildung vorliege oder spätere Neubildung. Die Kruste ist mit dem Messer ziemlich leicht abzusprengen; sie zieht sich tief zwischen die strahlig gestellten Krystalle hinein.

Bei einem andern Vorkommen des kohlensauren Kalkes, innerhalb vermoderter Baum-Stämmen eines mehr oder weniger festen Basalt-Tuffs scheint besonders aus der Gestalt der in Gruppen strahlig-geordneten Individuen geschlossen worden zu seyn, dass die Krystalle ursprünglich Aragonit gewesen und durch nachträglichen Prozess ganz oder zum Theil in Kalkspath umgewandelt worden seyen *. G. Rose bemerkt dazu erläuternd, dass die Gruppen aus körnigen Stücken von Kalkspath bestehen und man nur bei den grösseren einen durchsichtigen Kern von Aragonit finde **. Es wäre unpassend ein Vorkommen, das man nicht selbst vor Augen gehabt, absprechend zu beurtheilen, zwecklos aber einen Zweifel zu äussern. So sey es bloss gestattet, auf ein anderes und vielleicht in mancher Beziehung ähnliches Vorkommen hinzuweisen, auf die Aragonite von *Steinheim* nämlich, bei welchen auch das Zusammenstehen des Aragonits mit dem Kalkspathe zu verfolgen ist. Am besten kann Diess in der ausgezeichneten für die Mineralien des Anamesits wohl vollständigsten Sammlung von Dr. Roessler in *Hanau* geschehen.

Bekanntlich haben die Dolerite von *Hanau* sehr verschiedene Mineralien aufzuweisen. Das nordöstlich auf der Anhöhe gelegene *Rüdigheim* hat auf Klüften die schönen Hyalithe; in den östlich noch hoch über dem *Maine* gelegenen Steinbrüchen von *Gross-Steinheim* findet sich fast nur der graue oder schön gebänderte Halbopal, südlich in den Brüchen von *Klein-Steinheim*, etwa in der Fluss-Höhe, findet man in Hohlräumen den schönen Sphärosiderit. Hier nun sind auch viele Räume des Anamesits mit strahlig gruppirtem kugeligem Kalkspathe ausgekleidet. Die auf den Kugel-Segmenten vortretenden Rhomboeder-Kanten, etwas abgerundet, scheinen

* Poggendorff's Ann. *1838.*
** Poggendorff's Ann. *1854.*

einem $+R$ oder $^5/_4$ R anzugehören. Bei manchen Handstücken ist aussen eine Sphärosiderit-Kruste abgelagert oder umgewandelt; nach Wegführung oder nach Herausfallen des Kalkspaths weist der Sphärosiderit die Eindrücke des ersten auf.

Suchen wir nach Aragonit in dem *Steinheimer* Anamesite, so haben wir vor Allem eigenthümliche Rückstände oder auch Pseudomorphosen zu betrachten. In der Rœssler'schen Sammlung (z. B. Nr. 13685) findet sich der höchst seltene *Steinheimer* Hyalith über braunen Resten eines strahlig geordneten säuligen oder stengeligen Minerals, wahrscheinlich des Aragonits. Eine andre räthselhafte Bildung findet sich in den Kugeln des kohlensauren Kalkes. Auf den Behinderungs-Flächen und den Queersprüngen der dieselben zusammensetzenden stengeligen Krystalle bildet sich nämlich durch Austausch Spatheisenstein; dieser stellt sich nach Wegführung des kohlensauren Kalkes als eine schmutzig Oliven-braune unregelmässig Netz-förmige Zellen Bildung dar, welche von einer ähnlichen Kruste drusiger Rhomboeder-Ecken umfasst ist. Im Innern der Zellen sitzen weisse Fasern kohlensauren Kalkes fest, es ist Kalkspath; aber es ist nicht zu entscheiden, ob diese Fasern, die manchmal fein-stengelig von der äusseren Sphärosiderit-Kruste, Bürsten-artig nach dem inneren Kugel-Raume stehen, als Kalkspath gebildet oder zu Kalkspath umgewandelt sind *. In einem Handstück, Nr. 6141, hat sich jüngerer grauer Kalkspath zwischen solche Kugel-Rückstände eingezwängt, sie zersprengt; bei andern aber ist der Übergang zwischen dem weissen fasrigen Rückstand und dem gelblichen Kalkspathe ein fast unmerklicher. Das wenige Material erschwert die genauere Untersuchung; die Hitze des Löthrohrs hat keinen sichtbaren Einfluss, aber unter dem Mikroskope zeigen sich stets stengelig säulige und unregelmässige Stücke, nie Rhomboeder.

Ein sehr bemerkenswerthes Stück der gedachten Sammlung Nr. 6095 scheint dafür zu sprechen, dass hier überall nur Kalkspath oder Kalkspath-Rückstände vorliegen. Die ganze Schaalen-Bildung besteht aus kohlensaurem Kalke, der

---

* so in Rœssler's Samml. Nr. 6540.

nur als Kalkspath krystallisirt war, und zwar in der Form von $^5/_4$ R.

Wenn bei dem bisher Angeführten es zweifelhaft geblieben, ob ein Übergang aus Aragonit in Kalkspath vorliege, so lassen andere Handstücke doch nur wenig Zweifel, dass in dem *Steinheimer* Anamesit Aragonit neben Kalkspath sich finde. Es sind Diess etwa 10^{mm} grosse glasige Krystall-Bündel, welche auf drusigem Sphärosiderite über kohlensaurem Kalke aufgelagert sind. Da die Verwachsung dieses Aragonits eine unregelmässige ist und die Krystall-Köpfe meist von dem gleichzeitig fortwachsenden Sphärosiderite zugedeckt sind, so kann die Krystall-Form bei dem seltenen Vorkommen nicht mit Bestimmtheit angegeben werden. In den benachbarten *Friedberger* Basalt-Brüchen ist das Aragonit-Vorkommen in den Hohlräumen theils gesondert von Kalkspath, theils aber auf und über älteren braun überkrusteten Kalkspath-Kugeln ein sehr gewöhnliches. Die *Fauerbacher* auf solchen Kugeln aufsitzenden Aragonit-Spiesse sind manchmal von weisser mattschimmernder Kruste überzogen, welche mit dem vesuvischen Vorkommen grosse Ähnlichkeit hat.

In der *Dresdener* Sammlung hatte Professor Geinitz die Freundlichkeit mich auf einen etwa $5^1/_2{}''$ im Durchmesser haltenden Aragonit aufmerksam zu machen, welcher für Kalkspath nach Aragonit gehalten werde. Es lag ein Zettel mit der Angabe „*Solothurn*“ als Fundstätte bei; wahrscheinlich sey, dass der Krystall aus *Ungarn* stamme. Vielleicht gehört er zu den Krystallen von *Ofenbanya*, deren in Poggendorff's Annal. vom Jahre *1854*, S. 151 gedacht ist. Der Krystall ist zerklüftet, zersprengt und durchaus mit kleineren Kalkspathern überkrustet. Die Grundlage, auf welcher er aufsitzt, ähnelt dem Schieferspath und scheint Kalkspath zu seyn. Die Beschaffenheit des Inneren aber kennen zu lernen, dazu bot der Krystall nirgends eine Stelle dar.

Noch sey es erlaubt, des merkwürdigen aragonitischen Vorkommens von *Herrengrund* kurz zu erwähnen. Auch an diesem Fundorte sollen Pseudomorphosen von Kalkspath nach Aragonit in den oberen Theilen der Drusen gefunden worden seyn; in den unteren Theilen soll Aragonit zwar noch vor-

handen, die Krystalle sollen aber bereits von einer Seite zerfressen, auf der andern mit kleinen Kalkspath-Krystallen bedeckt seyn. Da es auch hier sehr schwierig seyn mag über Krystalle zu sprechen, die man nicht vor sich liegen hat, und die man nicht oder wenigstens nicht mit der gehörigen Aufmerksamkeit gesehen, so mag es genügen Beobachtung an andern Krystallen des Vorkommens mitzutheilen, welche wohl ein übereiltes Wachsen und eine Störung der ruhigen Bildung, aber durchaus keine Zerstörung oder Umbildung zeigen*. Eine Unregelmässigkeit der Bildung ist bis auf die dünne Auflagerung der Zitron-gelben Substanz zurück zu verfolgen, welche, möglicher Weise von Schwefel herrührend, jetzt den Stuffen ein sehr schönes Ansehen gibt. Die Fortbildung der Krystalle fand vorzugsweise auf den Flächen ∞P und $\breve{P}\infty$ statt. Bei grösseren Krystallen war dieselbe aber eine verschiedene in der Richtung der Hauptachse und in derjenigen der kurzen Diagonale. Während der Krystall in erster oft mehr als 2^{mm} über die gelbe Färbung aufgewachsen ist, beträgt das Aufsetzen auf der Kante $\infty P : \infty P$ meist nur 1^{mm}; die Richtung $\infty \breve{P} \infty$ aber hat fast nicht den geringsten Zuwachs erhalten. Diesem Mangel der Fortbildung, nicht aber dem Ausfressen durch Gewässer sind die tiefen Längsfurchen auf den Prismen-Flächen beizumessen (s. Fig. 19). Die Krystall-Theile welche in der bekannten Zwillingsfügung sich zusammensetzen, bilden nur eine höchst unvollständige Säulen-Gestalt; einzelne Theil-Krystalle treten frei ab, ragen wie seitlich angebaute Stützmauern vor; sie fallen von der End-Fläche in $\breve{P}\infty$. P. ab und steigen treppig in der Zwillings-Rinne nach $\infty \breve{P} \infty$. Die End-Fläche selbst ist zum Theil glatt und glänzend, besonders in der Nähe der End-

* Wenn ich in einem früheren Aufsatze: „Aus der Naturgeschichte der Krystalle," in Abhandl. der Senckenb. Gesellsch. I, S. 276—277 mit Andern bei diesen Krystallen Umbildung gesehen, so glaube ich seitdem es gelernt zu haben den Bau der Krystalle in gründlicherer Weise zu studieren; ich hoffe auch, dass ich das Ziel, das ich erstrebe, jetzt klarer und bestimmter erfasst habe. —

Kanten; die Mitte ist drusig rauh, oder spiegelt in den Furchen mit der Domen-Fläche P ∞. Auf dieser wieder ist eine Lamellen-Bildung oft ausgezeichnet zu beobachten. Die Blättchen rhomboedrisch, wie auf ∞ P und 2 P 2 des Quarzes (vgl. über d. Quarz. Taf. 1, Fig. 13 und 17a), spiegeln auf der schmalen Seiten-Fläche mit P; indem jüngere Blättchen auf älteren sich auflagern, stellen sich in der Gesammthäufung die steileren Rhomboeder-Flächen 2 $\breve{P}\infty$. n $\breve{P}\infty$ dar; entlang denselben zieht als schmaler Streifen 2 $\breve{P}$ 2 herab.

Auffallend ist die Streifung oder Furchung auf ∞ P, welche hier stets eine horizontale ist. Es liegt derselben ein mangelhafter Bau zu Grunde, welcher höchst wahrscheinlich uns noch interessante Aufschlüsse über die Struktur des Aragonits überhaupt zu geben geeignet ist. Bei manchen etwas über Zoll-grossen Krystallen löst sich nach dem Fusse hin die Fläche ∞ P in eine Häufung von Spitzen oder mehrflächigen Spiessen, welche in der Richtung der Furchen von ∞ $\breve{P}\infty$ vorwachsen (Fig. 18). Diese Spitzen, wo sie in gedrängter Häufung stehen, vereinigen sich zuweilen zu geschweiften Büscheln oder Zapfen, wie wir sie ähnlich beim Guttanner-Quarze, oder auch auf der Fläche oP der säuligen bauchigen Kalkspather von *Andreasberg* finden. Es gibt uns ein solcher Bau wieder Andeutung, wie man sich die Blätter-Bildung der Krystalle keineswegs als ein blosses Auflagern und äusserliches Anheften an die Krystall-Flächen oder als ein Festhalten zu denken habe, dass vielmehr bei dem Bauen der Krystalle auch ein Durcheinanderwachsen in verschiedenen Richtungen zu verfolgen sey. Diess Durchwachsen bedingt bei der gewaltsamen Sonderung der Theile den muscheligen Bruch ebenso bei dem Aragonite, wie bei dem Quarze. Wie aber bei mangelhaft gebauten Quarzen in der Richtung von P eine Art von Spalt-Fläche gefunden wird, so kann auch bei demjenigen Aragonit, welcher vorwiegend in der einen oder in der andern Richtung hergestellt ist, eine mehr oder weniger undeutliche Spaltbarkeit sich finden, in der

Richtung von $\infty P . \breve{P} \infty$. oder auch $\infty \breve{P} \infty$; nie aber — wie es wohl beim säuligen Kalkspathe der Fall ist — in der Richtung von oP.

In Betreff der dem *Herrengrunder* Aragonite aufgelagerten kleinen Kalkspathchen scheint bei einigen Handstücken eine Überlagerung von einer bestimmten Richtung her nachgewiesen werden zu können; bei andern ist Diess weniger der Fall. Nirgends ist diess Überlagern in einer gewissen Richtung ein ausschliessliches; vielmehr sitzen auch auf den übrigen Flächen der grösseren Krystalle, besonders in den Längsfurchen, einzelne Krystalle oder Krystall-Häufchen oder -Streifen auf. Wie bei den Aragoniten, so ist auch bei den Kalkspathen eine Missbildung in den stark gewölbten Flächen zu erkennen. Die Aragonite in dem Bau vor Auflagerung der gelben Substanz scheinen nicht wesentlich verschieden zu seyn von der Bildungs-Weise, wie sie nachher stattfand. Da die Kalkspathchen in den Aragoniten wenigstens auf einigen Flächen fest eingewachsen sind, so muss während der Kalkspath-Bildung das Fortwachsen des Aragonits angedauert haben. An manchen Stellen scheint der Aragonit die Kalkspathchen ganz überkleidet oder umschlossen zu haben.

Etwas Ähnliches findet sich bei Aragonit-Stuffen mit der Angabe des Fundortes *Bilin*. Es sind unregelmässige Krystalle, z. Th. von Fingers-Dicke, um welche sich eine starke Kruste von Kalkspath gelegt. Diese hat hie und da Räume zwischen den Krystallen gänzlich erfüllt und hält so die blass Wein-gelben Prismen in der lockeren weissen Kalkspath-Substanz umschlossen. Wo der Kalkspath in Hohlräumen oder in Sprüngen sich eingelagert, ist es oft sehr schwer die Grenze von Kalkspath und Aragonit zu bestimmen. Diess Vorkommen erinnert an die Beschreibung, welche Leydolt in dem Aufsatze über die Struktur der Krystalle des prismatischen Kalkhaloides* von einem *Horschenzer* Aragonite gibt, bei welchem eine Umwandlung in Kalkspath theilweise geschehen sey. Dieser Aragonit, von aussen regelmässig

---

* Sitzungs-Berichte XIX. Band, S. 28, und Fig. 81.

begrenzt, zeigt im Innern theils die Bildungs-Weise des Aragonits, theils aber unregelmässige Häufung von Kalkspath-Sechsecken. Da aber diese neu entstandenen Kalkspath-Krystalle sich nicht in paralleler Stellung befinden, so müsste entweder dieser Aragonit-Krystall nicht durch Juxtaposition parallel aufgelagerter Lamellen entstanden seyn, oder die Annahme des Umspringens der Krystall-Theilchen ist eine unrichtige, oder endlich es liegt gar keine Umwandlung vor.

Ich gestehe, dass nach längerer Beschäftigung mit dem Aragonite, nach Vergleichung seiner Bildungs-Weise mit derjenigen des Kalkspaths, ich immer mehr der Ansicht geworden bin, dass es Pseudomorphosen von Kalkspath nach natürlich gewachsenen Aragoniten nicht gebe und nicht geben könne; wenigstens nicht in dem Sinne, als ob der Krystall-Bau des Aragonits ohne Zerstören, Wegführen und Neubauen, bloss durch Umlegen des vorhandenen Stoffes in Kalkspath verändert werden könne.

(16. Juni *1860.*)

Über die fossilen Calosomen,

von

Herrn Professor **Osw. Heer**
in *Zürich*.

(Aus dem Programm des Polytechnicums mitgetheilt).

Seit Herausgabe meiner Insekten-Fauna der Tertiär-Gebilde von *Öningen* und von *Radoboj* in *Croatien* sind sehr viele fossile Insekten-Arten entdeckt worden, welche nach verschiedenen Richtungen hin neues Licht auf die Natur-Verhältnisse des Tertiär-Landes werfen und aus der Pflanzen-Welt gezogenen Resultate ergänzen und kontroliren. Aus der Ordnung der Koleopteren sind mir von *Öningen* 38 neue Laufkäfer-Arten zugekommen, welche sich auf die Gattungen Nebria, Calosoma, Amara, Sinis, Harpalus, Bradycellus, Argutor, Badister, Stenolophus, Acupalpus und Bembidium vertheilen, Gattungen, welche zum grössten Theil bisher aus der Vorwelt nicht bekannt waren. Die ansehnlichsten Thiere enthält die Gattung Calosoma, welche in sieben Arten, die wir hier näher besprechen wollen, entdeckt worden ist.

Unter den Carabiden gehören Carabus und Calosoma zu den Arten-reichsten Gattungen, welche im Haushalte der Natur eine sehr wichtige Rolle spielen. Sie stehen sich so nahe, dass es schwer hält, durchgreifende und leicht wahrnehmbare Unterschiede anzugeben, welchen aber in ihrer geschichtlichen Entwicklung und wahrscheinlich gerade darum auch in der Art ihrer Verbreitung sehr von einander ab.

Von Carabus kennt man gegenwärtig über 300 Arten. Sie gehören voraus der gemässigten Zone der nördlichen Hemisphäre an und halten sich am zahlreichsten in Gebirgs-Gegenden auf. Aus der Schweitzer-Fauna habe ich 31 Arten

beschrieben,* von denen mehre zu den gemeinsten Käfern unseres Landes gehören und durch Vertilgung von Schnecken, Würmern und Insekten-Larven uns sehr wichtige Dienste leisten. Nur wenige Arten finden sich in der subtropischen Zone, und unter den Tropen sind sie verschwunden oder halten sich doch nur in den höhern kühleren Gebirgs-Gegenden auf. Anders ist die Verbreitung der Calosomen. Sie sind über die ganze Erde zerstreut; nirgends aber findet man eine grössere Zahl von Arten beisammen. Ganz *Deutschland* hat fünf, *Frankreich* vier, die *Schweitz* aber nur drei Arten, von denen überdiess eine nur im *Tessin* gefunden wurde. Im Ganzen sind (mit Einschluss von Callisthenes) 70 Arten beschrieben; 7 Arten kommen auf *Europa*, zwei auf die *atlantischen Inseln* (eine ist auf den *Azoren*, die zweite auf *Madeira* und den *Canarien*), 8 Arten sind vom Festlande *Afrika's* bekannt (aus *Algerien*, *Ägypten*, *Senegambien* und dem *Cap*), eine von *St. Helena*, 17 Arten aus *Asien* (*Klein-Asien*, *Sibirien*, *China*) und 33 Arten aus *Amerika* (aus den *Vereinigten Staaten*, *Texas*, *Mexico*, von den *Antillen*, aus *Columbien*, *Brasilien*, *Peru*, *Chile*, den *Gallopagen*, *Buenos-Ayres* und *Patagonien*). *Amerika* ist daher am reichsten an Arten; allein auch hier findet sich nirgends eine grössere Arten-Zahl in derselben Gegend vereinigt. Calosoma ist daher eine Gattung mit sehr zerstreuten Arten, von welchen manche einen grossen Verbreitungs-Bezirk besitzen.

Von Carabus ist bis jetzt noch keine tertiäre Art entdeckt worden, von Colosoma dagegen sind mir 7 Arten von *Öningen* und *Locle* bekannt geworden. Das Tertiär-Land der *Schweitz* hatte demnach mehr Calosoma-Arten, als jetzt aus ganz *Mittel-* und *Süd-Europa* (*Italien*, *Frankreich*, *Deutschland* und der *Schweitz*) bekannt sind, während die jetzt da so gemeinen Caraben demselben gefehlt zu haben scheinen. Dabei ist freilich zu berücksichtigen, dass die Calosomen geflügelt, die Caraben dagegen Flügel-los sind, und dass die geflügelten Thiere im See von *Öningen* und von *Locle* viel leichter verunglücken mussten und so in den Schlamm dieser Seen gerathen konnten, als die ungeflügelten, wie denn in der That

* Vgl. meine *Fauna Coleopterorum Helvetica*, *I*, p. 22.

die Mehrzahl der auf uns gekommenen Tertiär-Insekten zu den geflügelten gehört. Der Umstand aber, dass die tertiären Calosomen in so zahlreichen Formen auftreten, lässt uns keinen Augenblick zweifeln, dass diese Gattung zur Tertiär-Zeit in unserem Lande eine ganz andere und viel mehr hervorragende Rolle gespielt habe, als in der jetzigen Fauna, um so mehr, da die wenigen Arten derselben äusserst selten sind. So sind im Kanton *Zürich* binnen 30 Jahren nicht mehr als zwei Exemplare gefunden worden, während mir von fossilen Arten, deren Erhaltung so grossen Zufällen unterworfen, in den letzten drei Jahren 12 Stücke zugekommen sind. Ohne Zweifel stellen sie nur die kleinere Zahl der Arten dar, welche damals unser Land bewohnt haben, daher die Gattung Calosoma wahrscheinlich zur Tertiär-Zeit in viel mehr Arten entfaltet war, als in der jetzigen Schöpfung; denn es ist mir keine Gegend der Erde von so geringem Umfang bekannt, wo 7 Arten dieser Gattung beisammen leben. Damit steht wohl ihre jetzige merkwürdige Verbreitung in Beziehung; denn von Gattungen von sehr grossem Verbreitungs-Areal ist zum Voraus zu erwarten, dass sie schon in frühern Erd-Perioden vorhanden gewesen und in diesen ihr Ausgangs-Punkt zu suchen sey.

Ich habe in meiner tertiären Flora der *Schweiz* (III. Band, S. 255) nachgewiesen, dass manche Pflanzen-Gattungen im Tertiär-Lande einen Verbreitungs-Bezirk mit gesammelten Arten hatten, während jetzt mit zerstreuten, dass damals öfter die verschiedenartigsten Typen einer Gattung räumlich zusammengefasst waren, welche jetzt über alle Welt zerstreut und durch grosse Räume von einander getrennt sind. Calosoma zeigt uns, dass dieselbe Erscheinung auch bei den Insekten wiederkehrt. Vergleichen wir die fossilen Arten mit den lebenden, so ergibt sich, dass zwei Spezies (nämlich C. catenulatum und C. caraboides) *Nord-Amerikanischen* Arten (dem C. Sayi Dej. und C. longipenne Dej.) entsprechen; zwei (C. Nauckanum und C. deplanatum) einer Art (dem C. Maderae F.), welche über die *Mittelmeer-Länder*, *Madeira* und die *Canarien* verbreitet ist; eine Art (C. Jaccardi) kann mit dem *Europäischen* C. inquisitor Fabr. verglichen werden,

nähert sich aber in den breiten kurzen Flügel-Decken auch der *Asiatischen* Gruppe Callisthenes; und zwei Arten (C. Escheri und C. escrobiculatum) kann ich keine analoge lebende Art gegenüberstellen; am ähnlichsten noch scheint das *Peruanische* C. brunneum Chevr. zu seyn. Jedenfalls steht fest, dass diese tertiären Arten von den jetzt-lebenden verschieden sind und Typen darstellen, welche nun über die alte und neue Welt zerstreut sind. Beachtens-werth ist, dass C. Jaccardi und C. caraboides die extremsten Körper-Formen dieser Gattung darstellen; dass C. Jaccardi die breiten kurzen Flügel-Decken, wie sie bei der Gruppe Callisthenes, die *Asien* angehört und nur in einer Art (C. Panderi Fisch.) den Oaten *Europa's* (die Steppen zwischen *Wolga* und *Ural*) berührt, vorkommen, und C. caraboides die langen schmalen Flügel-Decken von C. longipenne *Amerika's* besitzt. In der Form der Flügel-Decken stimmt die Art mehr zu Carabus, während ihre Streifung und Skulptur völlig mit Calosoma übereinkommt. Es ist ein Bindeglied zwischen Calosoma und Carabus, und die Anhänger von Darwins Ansichten über den Ursprung der Arten können in ihr den Kanal finden, durch den der Übergang von den tertiären Calosomen zu den jetzigen Caraben vermittelt worden.

Es wurde in der tertiären Flora nachgewiesen, dass sie zur Miocän-Zeit einen vorherrschend *Amerikanischen* Charakter gehabt habe, dass aber auch manche den *Atlantischen Inseln* (*Madeira* und den *Canarien*) jetzt eigenthümliche Typen darunter sich finden. Unter den Calosomen haben wir ebenfalls zwei *Amerikanische* Typen (C. catenulatum und C. deplanatum), die einer Art entsprechen, welche zwar den *Atlantischen Inseln* nicht eigenthümlich ist, aber doch da besonders häufig vorkommt, sich über *Porto Santo*, *Madeira* und *Teneriffa* verbreitet und in einer sehr ähnlichen Art (C. Azoricum) auf den *Azoren* sich findet. Es bestätigt somit Calosoma die aus der Pflanzen-Welt gewonnenen Resultate.

Wir haben aus der Pflanzen-Welt das Klima unseres Tertiär-Landes abzuleiten versucht * und gezeigt, dass zur spät-

* Vgl. Tertiäre Flora der Schweitz, III, S. 327.

miocänen Zeit unser Land ein Klima gehabt haben müsse, etwa wie der Süden der *Vereinigten Staaten* und wie *Madeira*. Da die Gattung Calosoma über die ganze Erde zerstreut ist, so lässt sich aus ihrem Vorkommen noch kein Schluss auf das Klima des Landes thun; doch ist sehr beachtenswerth, dass C. Sayi Dej., welches dem C. catenulatum entspricht, besonders in *Neu-Georgien* vorkommt, während C. Maderae F. nur in der subtropischen und dem wärmern Theil der gemässigten Zone sich findet und nirgends diesseits der Alpen getroffen wird. Wenn daher auch das Vorkommen der Calosomen im Tertiär-Lande an sich noch nicht ein wärmeres Klima, als wir es jetzt bei uns haben, anzeigt, so müssen doch die den tertiären zunächst stehenden lebenden Arten auf ein solches weisen.

Öningen und *Locle* gehören in die ober-miocäne Abtheilung der tertiären Periode. Von 140 Pflanzen-Arten, die mir von *Locle* bekannt geworden sind, finden sich 73 auch in *Öningen*, und 31 Arten sind bis jetzt nur an diesen beiden Lokalitäten gefunden worden*. Es muss daher auffallen, dass die zwei Calosoma-Arten zu *Locle* von denen zu *Öningen* verschieden sind. Es ist freilich dabei zu berücksichtigen, dass bis jetzt in *Locle* erst ein Dutzend Insekten-Arten (also eine sehr geringe Zahl) entdeckt wurde; dass aber darunter zwei eigenthümliche Calosoma-Arten vorkommen, lässt uns auf grossen Arten-Reichthum dieser Gattung zurückschliessen. Von den übrigen Insekten-Arten *Locle's* stimmt eine (Dytiscus Nicoleti *n.*) mit einer *Öningener* Art zusammen.

Von den fünf *Öningener* Calosomen ist eine Art (C. Nauckanum m.) auch in den Braunkohlen des *Niederrheins* entdeckt worden. Es sind diese zwar älter, als die Kalk-Mergel von *Öningen*, doch gehören sie auch der miocänen Zeit an und theilen eine nicht unbeträchtliche Zahl von Pflanzen (44 Species) mit der Flora der *Öningener*-Stufe der *Schweitz***. Auch von den Ameisen *Öningens* ist eine Art

---

* Vgl. tertiäre Flora der Schweitz III, S. 228.

** A. a. O. III, S. 303.

(die Formica lignitum Gaм.) in den *Niederrheinischen* Kohlen gefunden worden. Die Wirbelthiere sind freilich der Art nach verschieden, zeigen aber dennoch eine auffallende Ähnlichkeit, indem sie grossentheils denselben Gattungen angehören. In *Öningen* und in den *Niederrheinischen* Kohlen finden sich Riesen-Salamander (Andrias-Scheuchzeri in *Öningen*, A. Tschudii in *Rott*) und Riesen-Frösche, zur jetzt *Amerikanischen* Gattung Chelydra gehörende Schildkröten, grosse Hechte und zierliche Leuciscus-Arten und unter den Säugethieren die Gattung Palaeomeryx *. Die grosse Übereinstimmung im gesammten Natur-Charakter, bei vorherrschender Verschiedenheit in den Arten, rührt eben sowohl von der zeitlichen wie von der räumlichen Distanz dieser beiden Faunen und Floren her, obwohl diese nicht sehr bedeutend genannt werden kann.

Der wichtigste unterscheidende Charakter, welcher gegenwärtig zwischen Calosoma und Carabus angegeben wird, liegt in den Fühlern, indem bei den Caraben das dritte Fühlerglied Walzen-förmig, bei Calosoma aber an der Wurzel zusammengedrückt ist. Hätten wir indessen nur diesen Charakter, so wäre es bei den fossilen Arten unmöglich zu entscheiden, ob sie zu Carabus oder zu Calosoma gehören. Glücklicherweise haben wir aber noch andere Merkmale, welche in der Skulptur der Flügeldecken liegen. Bei allen Calosomen sind die Interstitien von feinen Queerstrichen durchzogen, welche meist sehr dicht beisammen liegen, daher dieselben unter der Loupe wie gegittert erscheinen. Bei manchen Arten sind sie tief, und die Interstitien sind dann wie gekerbt (so namentlich bei C. Senegallense Dej.) oder auch wie aus Schuppen gebildet, die Ziegel-artig übereinander liegen; bei andern dagegen sind sie sehr zart, indessen auch bei den glatt-flügeligen Arten *Mexico's* (C. laeve Dup. und C. glabratum Dej.) immer noch angedeutet und mit der Loupe zu sehen. Dazu kommt die eigenthümliche Streifen-Bildung der Flügeldecken, die auch bedeutend von

* Vgl. H. v. Meyer Salamandrinen aus der Braunkohle am Rhein und in Böhmen; Palaeontographica, 1860, VII, S. 47).

derjenigen der Caraben abweicht. Es sind meistens 16 deutliche Längsstreifen vorhanden, wozu noch zwei öfter nur aus Punkt-Reihen bestehende und sehr genäherte Rand-Streifen kommen. Der erste an der Naht liegende Streifen ist unpunktirt, die folgenden dagegen sind mit einer Reihe von Punkten besetzt; der zweite läuft immer hinter dem abgekürzten Schildchen-Streifen gegen die Basis der Decke; die ersten Streifen laufen an der Decken-Spitze frei aus, während der sechste und siebente, oder siebente und achte konvergiren und in einander münden; der zwölfte und dreizehnte Streifen sind kürzer als die übrigen und aussen verbunden; die Verbindungs Stelle ist meistens aussen von einem Bogen eingefasst, der von dem Auslauf des eilften und vierzehnten Streifens gebildet wird. Die Streifen fünfzehn und sechszehn sind weiter gegen die Decken-Spitze vorgebogen. Auf den Interstitien zwischen den Streifen vier und fünf, dann acht und neun und ferner zwölf und dreizehn haben wir bei den meisten Arten eine Reihe von Grübchen oder ein gestochenen Punkten. In welcher Beziehung diese Streifen und Punkt-Reihen bei Calosoma zu der Striemen- und Felder-Bildung der Flügeldecken stehen, habe ich anderwärts nachgewiesen*.

Die Calosomen sind durchgehends Raubthiere, welche von Schnecken und von Insekten leben. Sie verfolgen namentlich die Raupen und klettern selbst auf die Bäume, um sie daselbst aufzusuchen.

Als Vorläufer zu meinen Ergänzungen über die *Fauna Coleopterorum Helvetica*, mit deren Ausarbeitung ich beschäftigt bin, habe ich in dem diessjährigen Programme des Polytechnicums vorerst folgende Calosoma-Arten beschrieben und auf der beigegebenen Tafel abgebildet.

	von	S.	Fg.		von	S.	Fg.
C. Jaccardi *n.* . .	*Locle*	IV	2	C. escrobiculatum *n.*	*Öning.*	VI	4
C. catenulatum *n.* .	*Öning.*	IV	1	C. Escheri *n.* . . .	*Öning.*	VII	5
C. Nauckanum *n.* .	*Öning.*	V	3	C. caraboides *n.* . .	*Locle*	VII	7
C. deplanatum *n.* .	*Öning.*	VI	6				

* Vgl. die Insekten-Fauna der Tertiär-Gebilde I, S. 91.

Briefwechsel.

Mittheilungen an Geheimenrath v. Leonhard gerichtet.

Leipzig, den 21. Nov. 1860.

Schon lange bin ich Ihnen die Mittheilung der Analysen schuldig, welche mein verehrter Kollege, Professor Kühn allhier, mit den merkwürdigen Pseudomorphosen von *Oberwiesenthal* sowie mit der dieselben einschliessenden Gesteins-Masse ausgeführt hat. Als ein unerwartetes und sehr auffallendes Resultat stellt sich heraus, dass die pseudomorphen Krystalle und ihre Matrix gegenwärtig aus einer und derselben Substanz oder aus einem und demselben Mineral bestehen, welches wesentlich ein Wasser-haltiges Doppelsilikat von Kali und Thonerde ist. Das Kali beträgt 14—15, die Thonerde mindestens 21, die Kieselsäure etwa 56, und das Wasser $1^1/_2$ bis 2%; dazu kommen noch $1^1/_2$ Kalkerde, $^1/_2$ Magnesia und höchstens 5% Eisenoxyd. Berechnet man die Kalkerde als Kali und das Eisenoxyd als Thonerde, so stellt sich die ideale Constitution des Minerals nach der Formel:

$$2\,\dot{K}\,\ddot{S}i + 3\,\dot{A}l\,\ddot{S}i^3 + \dot{H}$$

heraus, welche in prozentaler Zusammensetzung

15,84	Kali
25,78	Thonerde
56,87	Kieselsäure
1,51	Wasser

erfordert. Vergleichen wir diese Zusammensetzung mit jener des Leuzites, $\dot{K}\,\ddot{S}i + \dot{A}l\,\ddot{S}i^3$, so ergibt sich, dass aus der muthmasslichen Ursubstanz der dritte Theil des Kalisilikats entfernt und statt dessen $^1/_3$ Atom Wasser aufgenommen worden ist, welches letzte von Kühn für einen wesentlichen Bestandtheil gehalten wird, weil es sich erst bei einer Temperatur von mehr als 210° austreiben lässt.

Obgleich ich mehre der Pseudomorphosen zerschlagen habe, so ist es mir doch bis jetzt noch nicht geglückt, aus dem krystallinischen Aggregate ein hinreichend grosses Individuum abzusondern, um die Spaltbarkeit, welche mindestens nach zwei Richtungen vorhanden ist, auf ihre Winkel untersuchen zu können. Die Härte ist auffallend geringer, als die der Feldspathe;

das spez. Gewicht des gröblichen Pulvers hat Freund Kühn bei 23° C. zu 2,557 bestimmt. Die Entmischung der Leuzit-Substanz ist also mit einer inneren Umkrystallisirung verbunden gewesen, durch welche das ursprünglich tesserale Individuum in ein feinkörniges Aggregat von Individuen eines andern einachsigen Minerals übergegangen ist. Das Merkwürdigste aber bleibt immer, dass die sehr fein-körnige Gesteins-Masse, in welcher die grossen Pseudomorphosen eingewachsen sind, genau dieselbe materielle Zusammensetzung besitzt, wie jene.

Während der verflossenen Herbst-Ferien habe ich eine genaue geognostische Aufnahme des *Erzgebirgischen* Bassins begonnen, in deren Verfolg ich jedoch durch das fortwährend schlechte Wetter dermaassen gestört und behindert wurde, dass ich die Arbeit erst im nächsten Jahre werde vollenden können. Eine solche neue Aufnahme schien mir wünschenswerth wegen der immer grösseren Wichtigkeit, welche jenes Bassin für unseren Kohlen-Bergbau erlangt hat. Sie liess sich aber erst jetzt vornehmen, seit uns die vortreffliche Generalstabs-Karte von Oberreit zu Gebote steht, welche in hinreichend grossem Maassstabe ausgeführt ist und eine sehr detaillirte und korrekte Darstellung des Terrains gewährt, während die Schlieben'sche Karte weder in ihrem Maassstabe, noch in ihrer Terrain-Zeichnung den geognostischen Bedürfnissen der Gegenwart zu genügen vermag. Daher konnten auf unserer geognostischen Karte die Porphyre und die Thonsteine nicht überall getrennt werden, und die bei *Rottluf*, *Wüstenbrand*, *Hohenstein* und *St. Egidien* angegebenen Porphyre lassen es in der Kolorirung nicht erkennen, dass sie insgesammt auf Thonsteinen aufgelagert sind. Das neue Bild des *Erzgebirgischen* Bassins, welches ich zu geben gedenke, wird diese und manche andere Verhältnisse weit genauer zur Darstellung bringen, als Solches auf der Schlieben'schen Karte möglich war. Auch hoffe ich meine Untersuchungen bis in die Gegenden des *Pleisse-Thales* ausdehnen, um die Zechstein-Bildung gleichfalls mit aufnehmen zu können, deren geotektonische Verhältnisse bisher nur sehr oberflächlich erforscht waren.

C. F. Naumann.

Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

Dorpat, den 24. Oktober 1860.

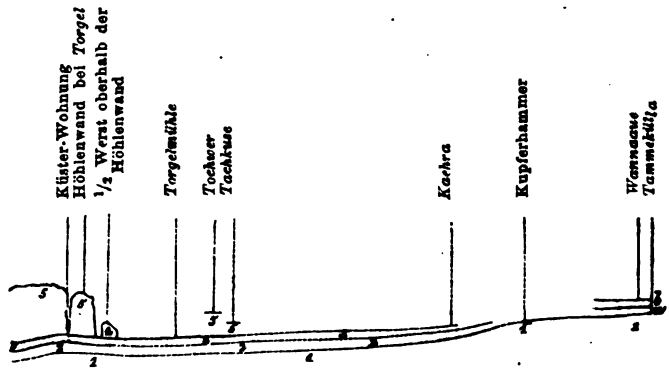
So eben von einer Reise nach *Berlin* zurückgekehrt, wohin mich die Herausgabe meiner geognostischen Karte von *Liv-*, *Est-* und *Kur-Land* führte, finde ich als literarische Neuigkeit Panders Saurodipterinen etc. des devonischen Systems vor. Die Vorrede dieser Schrift behandelt meine Beobachtungen im Grenz-Gebiet der silurischen und devonischen Formation *Livlands* in einer Weise, die in wissenschaftlicher Beziehung mir eine Rechtfertigung ahnöthigt, in persönlicher aber dem Urtheil des unbefangenen Lesers überlassen bleiben mag.

Einer brieflichen, den erwähnten Gegenstand behandelnden, Mittheilung dieses Jahrbuchs *1859*, S. 62, liess ich im allgemeinen Theil meiner „Geologie *Liv-* und *Kur-Lands*“ (Dorpat *1859*, S. 18) eine kurze Übersicht der Resultate meiner Beobachtungen folgen, und es heisst daselbst: „Schon im Eingange dieser Schrift gaben wir im Gebiete des *Pernau-Flusses* eine Übergangs- oder Zwischen-Zone an, in der wir gewärtig seyn können bald die silurische und bald die devonische Formation entblösst zu finden. Dieses Gebiet verfolgten wir am *Nawwast-Flusse*: von *Jellawerre* über *Tammekülla*, *Wannaswe Brücke* und *Tochwer*, bei *Riesa* am Bache gleichen Namens und bei *Torgel* an der *Pernau*, so wie am *Fennern-Bach* zwei Werst unterhalb des Kupferhammers; ferner beim Gesinde *Kaehra* und bei *Tachkuse*. Die Profile an den genannten Punkten lehrten uns, dass zwischen dem Kieselreichen Pentameren-Dolomit (*Tammekülla*) und dem devonischen Sandstein (*Torgel* und *Tochwer*) ein 6′—8′ mächtiges System von abwechselndem Sand-Dolomit, Dolomit-Sand, Eisenkies-haltigem Thon und Thonmergel lagert, von welchen Gesteinen der Thonmergel (bei *Torgel*) obersilurische Versteinerungen wie Eurypterus, Encrinurus punctatus (Brünn.), Calymene Blumenbachi (Brongn.) etc. einschliesst. Aus diesem System führt uns (bei *Tammekülla*) ein Versteinerungs-leerer Dolomit-Sand nach unten zum Pentameren-Dolomit, bei *Torgel* ein entsprechendes nur Thon-reicheres Gestein mit Aulacophycus sulcatus (Eichw.) und Schwanzschild-Theilen von Asterolepis (Eichw., Pander) nach oben zum lockern Sandstein mit denselben Fisch-Resten ohne Aulacophicus. In beiden Fällen gehen die Gesteine allmählich ohne irgend schärfer begrenzte Schichtungs-Fläche in einander über Wir müssen daher folgern, dass in diesem Gebiete der silurischen und devonischen Formation das devonische Meer als ununterbrochene Fortsetzung des von N. nach S. zurückweichenden Silur-Meeres anzusehen ist, dessen Wasser an kohlensaurer Kalkerde und Talkerde ärmer und an herbeigeführten Detritus-Massen reicher wurde“. In einer Anmerkung auf derselben Seite fügte ich hinzu, dass der Inhalt der brieflichen Mittheilung des Jahrbuchs in der Folge bei Beschreibung der einzelnen Lokalitäten ergänzt werden solle.

Da hier nicht der Platz seyn kann, diese Ergänzungen im ganzen Umfange zu geben, so will ich nur ein Profil (S. 62) hersetzen, in welchem einige Entblösungen am Ufer der *Pernau* und ihrer Nebenflüsse auf eine NO.—SW. streichende Linie bezogen sind, die den Kupferhammer am *Pernau-Fluss* mit *Tochwer* am *Kaantso-Bache* verbindet.

Das in der brieflichen Mittheilung nur nebenbei erwähnte Profil, $^1/_2$ Werst oberhalb der Höhlenwand bei *Torgel*, befindet sich am linken, hier ONO.—WSW. streichenden Ufer der *Pernau*, besteht aus einem 8′ mächtigen System von zerklüfteten grau-blauen Mergel-Lagen und Thon, der nach unten 3″—4″ lockern eisenschüssigen Sand aufweist und nicht unter, sondern über 1′ mächtigem grauem thonigen Sandstein mit Aulacophicus und Asterolepis lagert. Ob dieses Profil dem von Herrn Pander S. IV unten angegebenen entspricht, kann ich nicht mit Gewissheit behaupten, da ich in den Mergeln desselben keine Fisch-Reste und keine Posidonomya membra-

nacea fand. Die von Herrn Pander angeführte Gattung Asmussia wurde von R. Pacht *1849* aufgestellt, doch in dessen Abhandlung über Dimerocrinites oligoptilus, St. Petersburg *1852*, S. 26 wieder aufgegeben.



Höhe: Basis = 290:1.

1. Pentameren-Dolomit.
2. Thonmergel mit Enerinurus, Eurypterus etc.
3. Kalk-Sand mit Aulacophicus.
4. Thonmergel.
5. Devonischer Sand mit Fisch-Resten.

a. Dolomit-Sand und Sand. b. Mergel und Thon.

Ganz abgesehen von der verschiedenen Deutung, welcher die Versteinerungs-leeren Sandkalk- und Sand-Schichten von *Tammeküllа* und *Wannaaue* unterworfen werden können, so ist in dem Falle, dass sie devonische seyn sollten, der Übergang aus dem einen in das andere System zweifellos, indem der Calamopora Gothlandica etc. führende Dolomit mit 95 (Ċa + Ṁg) C̈ und 4 Quarz, durch Dolomit-Sand mit 40 (Ċa + Ṁg) C̈ + 60 Quarz und 22 (Ċa + Ṁg) C̈ + 78 Quarz in lockern Sand führt. Diese Verhältnisse erinnern an gewisse *Norwegische* von F. Roemer in dem anziehenden Bericht über seine geologische Reise nach *Norwegen* * erwähnte.

Bedeutungsvoller ist aber in Beziehung auf diesen Übergang das Verhältniss des Thonmergels mit obersilurischen Versteinerungen zum Kalksand mit Aulacophicus. Die zur Erörterung dieses Gegenstandes nöthigen geognostischen Beobachtungen hat Herr Pander bei *Torgel* offenbar nicht gemacht. Ist von meiner Seite ein Irrthum begangen, so muss mir derselbe in anderer Art als bisher nachgewiesen werden. Unmöglich konnte ich Schichten, die Herr Pander gar nicht gesehen, für die seinigen (S. v) halten; unmöglich kann von zwei Beobachtungen „eine offenbar falsch seyn" (S. vii), wenn nur eine vorhanden ist.

Wenn in der brieflichen Mittheilung von söhligen Schichten gesprochen wurde, so brauche ich kaum zu erwähnen, dass damit an den beobachteten

---

* Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. *1859*, S. 572 u. a. a. O.

Übergangs-Stellen, die für das Klinometer des Taschen-Kompasses nicht mehr bestimmbare Geneigtheit der Schichten gemeint seyn konnte. Absolute Söhligkeit der Straten kommt bei uns, wie aus meinen Schriften hervorgeht, wohl nur ganz ausnahmsweise vor, und es handelt sich in der erwähnten Frage vorzugsweise um gleichförmige Lagerung.

Schliesslich erlaube ich mir noch eine Bemerkung zur Einleitung der Pander'schen Schrift. Daselbst wird die Ansicht ausgesprochen, dass die in unserem untern devonischen Sandstein auftretenden Thon- und Mergel-Lager ein besonderes Glied unserer Devon-Formation bilden und zusammen mit den untersten Schichten des Dolomit-Etage (bei *Ronneburg*, an der *Ammat* bei *Carlsruhe* und *Pehrse* bei *Kokenhusen*) einen Horizont bilden, der dem *Bennickirker* schwarzen Schiefer parallelisirt werden muss. Dieser Ansicht kann ich nicht beitreten. Ein solches Parallelisiren ist hier überhaupt verfrüht und darf erst erfolgen, nachdem die spezielle Beschreibung der in Rede stehenden Fauna nicht allein versprochen, sondern auch gegeben ist und sowohl das Vorkommen der fossilen Reste als auch die Lagerungs-Verhältnisse genau erörtert sind. In welcher mangelhaften Weise Herr Pander letzte vor c. 20 Jahren betrachtete, erfahren wir durch Herrn Sokolow im *Russischen* Berg-Journal *1844*, I, Heft 3, S. 346, und vor 3 Jahren glaubte Herr Pander*, dass zwischen dem alten rothen Sandstein bei *Dorpat* und den silurischen Schichten keine bedeutende Trennung stattfindet „weil Trochiliskeu in Gemeinschaft mit den Fisch-Resten bei *Dorpat* ebenso wie bei *Murina* und überhaupt allenthalben in den Umgebungen von *St.-Petersburg* in den Mergeln, die unter dem alten rothen Sandstein unmittelbar den untern silurischen Schichten aufgelagert sind, vorkommen", während ich nachgewiesen habe, dass bis auf c. 200′ Tiefe unter den zu Tage gehenden Mergeln bis *Dorpat* noch immer kein silurisches Gestein ansteht und der Mergel zwischen c. 60′ mächtigen lockern Sand-Schichten lagert. Meine Ansichten über die Lagerungs-Verhältnisse der devonischen Formation unserer Provinzen habe ich in den letzten Jahren in mehren kleinern Artikeln provinzieller Schriften und zuletzt im allgemeinen Theil meiner Geologie *Liv-* und *Kur-Lands* besprochen, und die unter der Presse befindliche Fortsetzung dieser Arbeit bringt weitre hieher gehörige Beiträge. Vielleicht gelangt der Leser schon aus meinen früheren Mittheilungen zu andern Schlüssen als Herr Pander. Einen Vergleich zwischen unsren und andern devonischen Bildungen werde ich aber erst bei Herausgabe des speziellen Theils der geognostischen und paläontologischen Beschreibung unserer Provinzen geben.

C. Grewingk.

Moskau, den 15. November 1860.

Die organischen Reste unseres *Moskauer* Jura's beschäftigen mich jetzt fast ausschliesslich. Nicht allein, dass ich die grösstentheils von mir selbst

* Placodermen des devonischen Systems, St. Petersburg *1857*, Anm. auf S. 13.

neu aufgefundenen Konchylien beschrieben, sondern ich suchte das ganze vorhandene Material auf und vergleiche es mit den Fossilien des *Westeuropäischen* Jura's. Ich habe diese Arbeit noch nicht ganz beendet; es scheint aber, dass das mühevolle Spezial-Studium die relative Stellung unserer drei jurassischen Schichten nicht viel klarer machen wird. Abgesehen davon, dass sehr selten die hiesigen Formen vollkommene Identität mit den *Westeuropäischen* zeigen, selbst wenn sie unzweifelhaft derselben Spezies angehören, so haben diese Arten jedenfalls hier eine andre relative Stellung in den Schichten als dort. Spezies, die dort höhern Ablagerungen angehören, liegen hier unten, und Spezies, die dort in oberen Schichten sich befinden, kennzeichnen bei uns die unteren. Ich habe schon vor einigen Wochen dem Professor Oppel in *München* geschrieben, dass die Ammoniten unserer drei Schichten entschieden der Zone des *Deutschen* Jura's entsprechen, welche die untre Hälfte des weissen und die obre Hälfte des braunen Jura's in sich schliesst. Die Brachiopoden aber (Rhynchonellen und Terebrateln) geben unserem Jura auf der andern Seite eine sehr ausgesprochene liasische Färbung. In unserer untersten Schicht ist die leitende Brachiopoden-Spezies Rhynchonella furcillata Theod.; in der mittlen findet sich die ächte Rh. acuta, und in der obern ist die Rh. Loxiae Fisch., die auch nur eine abgeänderte Rh. acuta ist. Es ist wahr, dass es in allen unsern Schichten sehr viele Spezies des braunen Jura's gibt, aber daneben kommen z. B. in der untersten Schicht Pecten textilis Münst. und Nucula cordata vor; in der mittlen Schicht finden sich Nucula Palmae und Astarte complanata Rssm. und Plicatula spinosa; in der obern Plicatula sarcinula und Pholadomya glabra Ag.; in allen drei Schichten Avicula inaequivalvis und die nahe verwandte A. semiradiata Fisch.

Das sind doch sehr bedeutende Anomalien; denn alle aufgeführten Arten gehören in *Deutschland* dem Lias an. Und in *Frankreich* und *England* verhält sich die Sche wieder anders. Das Parallelisiren ist keine so einfache Sache, und über dem Synchronismus kann man sich, namentlich in weit von einander entfernten Ländern sehr leicht irren.

H. Trautschold.

Wien, den 11. Dezember 1860.

Das k. k. Hof-Mineralienkabinet war zwar schon seit einigen Jahren in dem Besitz einer kleinen Suite fossiler Knochen von *Pikermi* bei *Athen* und konnte sich namentlich rühmen, ein Stück eines Giraffen-Kiefers zu besitzen, vermisste jedoch um so schmerzlicher eine grössere Reihe dieser Fossilien, als sie besonders geeignet sind, auf die Vorkommnisse fossiler Säugthiere in der Gegend von *Wien* einiges neues Licht zu werfen. Freiherr A. M. v. Brenner-Felsach, vor Kurzem noch Gesandter Sr. Majestät am Hofe zu *Athen*, hat, um diese Lücke auszufüllen, im Laufe dieses Frühjahrs auf eigene Kosten Arbeiter nach *Pikermi* gesandt und das Ergebniss seiner Grabungen dem Hof-Mineralien-Kabinette zum Geschenke gemacht.

Nach Professor Suess' Berichte enthält diese Sendung: von Affen eine

ziemlich vollständige linke Vorder-Extremität und mehre zerstreute Extremitäten-Knochen. Unter den Raubthier-Resten ist bei Weitem der bemerkenswertheste der linke Oberkiefer einer grossen Hyäne (H. eximia Wgn.), welcher einem jungen noch im Zahn-Wechsel begriffenen Individuum angehört. Sehr zahlreich sind die Nashorn-Reste; wenn auch von Theilen des Kopfes nur ein linkes Oberkiefer-Stück sich vorgefunden hat, so sind dafür die Extremitäten-Knochen in einer grösseren Anzahl von Individuen von sehr verschiedenem Alter vorhanden, die wenigstens zum grossen Theile so wie das Kiefer-Stück zu Rhinoceros Schleyermacheri gehören dürften, das auch bei *Wien* gelebt hat Die Gattung Antilope ist durch 12 Kiefer und eine Anzahl von theils einfach gekrümmten, theils spiral gewundenen Horn-Kronen vertreten, welche mindestens drei verschiedenen Arten angehören, abgesehen von drei anderen Kiefern, welche mehr Ähnlichkeit mit Ziege oder Hirsch andeuten. Keine Art ist jedoch in ähnlicher Anzahl bei diesen neuen Grabungen getroffen worden, als das auch in den Ziegel-Gruben am *Wiener Berge* und an mehren andern Punkten des *Wiener* Beckens auftretende Hippotherium gracile, wovon ein vollständiger Schädel mit dem zugehörigen Unterkiefer und 9 andre Kiefer-Stücke nebst einer grösseren Anzahl von Wirbeln und Extremitäten-Knochen vorliegen.

Diese Sendung zeigt, dass die Übereinstimmung der *Griechischen* Vorkommnisse mit den *Österreichischen* grösser ist, als man vermuthet hatte.

Dr. M. Hörnes.

Dresden, den 15. Dezember 1860.

Den in der neuesten Zeit durch H. v. Meyer bekannt gewordenen Sauriern des Rothliegenden reihen sich zwei neue Arten an, deren Fährten in jenem röthlich- und grünlich-grauen thonigen Kalkschiefer der Gegend von *Hohenelbe* an dem südlichen Fusse des *Riesengebirges*, welcher im Liegenden der dortigen Fisch-reichen Brandschiefer vorkommt, gefunden worden sind. Eine Art dieser Fährten weist auf einen Saurier aus der Familie der Lacertier hin; eine zweite, welche mehr an Salamandra und andere Batrachier erinnert, schliesst sich wahrscheinlich eng an die Familie der Labyrinthodonten an. Bei der ersten sind Vorder- und Hinter-Füsse mit fünf schlanken bekrallten Zehen versehen; bei der letzten besassen die Vorderfüsse 4, die Hinterfüsse mindestens 3 kurze stumpfe freie Zehen, die mit einer kurzen Kralle versehen seyn mochten. Ich habe diese Fährten in einer Monographie über die permische Formation, welche ich gegenwärtig im Vereine mit Herrn Ludwig in *Darmstadt* und Herrn R. Eisel in *Gera* bearbeite, als Saurichnites lacertoides und S. salamandroides beschrieben und abgebildet. Man verdankt ihre Entdeckung einer in botanischen Kreisen sehr geachteten Forscherin, der Madame Josephine Kablik in *Hohenelbe*, welche die Güte gehabt hat, sämmtliche Originale dem k. mineralogischen Museum in *Dresden* freundlichst zu überlassen.

Über meine zwei-monatlichen Wanderungen in *England* und *Irland* während

Frankfurt a. M., den 17. Dezember 1860.

In einer mir von Herrn Professor VAN BREDA mitgetheilten Zeichnung des im TEYLER'schen Museum zu *Harlem* befindlichen Exemplars von MÜNSTER's Anguisaurus aus dem lithographischen Schiefer *Bayern's*, über dessen Zusammenfallen mit meinem Pleurosaurus noch keine Gewissheit besteht, fand ich wohl ein Paar Zähne angemerkt, doch nicht deutlich genug, um mich von deren Beschaffenheit zu überzeugen. Es theilte mir nunmehr Herr Obergerichts-Rath WITTE in *Hannover* Kiefer-Reste von diesem Thier aus demselben Schiefer mit, welche geeignet sind, hierüber weitere Aufschlüsse zu geben. Sie bestätigen zugleich die Vermuthung, dass das Thier einen schmäleren längeren Kopf besessen habe. Es sind die beiden Unterkiefer-Hälften, verschoben und an den Enden beschädigt. Die Zähne standen in einer ununterbrochenen Reihe und betrugen in einer Hälfte nicht unter 16, die ungefähr 0,06 Länge einnahmen. Wie die Zähne sich ersetzten, war nicht zu erkennen. Sie sind nach demselben Typus gebildet, wie die Zähne, welche mir gelang an dem Acrosaurus*, einem viel kleineren Thier aus demselben Gebilde, aufzufinden, verrathen aber ein anderes Genus. Die Krone der viel kleineren Zähne des Acrosaurus Frischmanni verläuft nach vorn und hinten in einen niedrigen Kamm, und die unmerklich hinterwärts geneigte Hauptspitze ist seitlich, nach aussen und nach innen, aufgetrieben, während die Zähne des Anguisaurus nur nach vorn die niedrig Kamm-artige Verlängerung besitzen und von einer seitlichen Auftreibung überhaupt nichts wahrnehmen lassen, wesshalb bei diesen die Hauptspitze flach erscheint. Die Zähne zeigen keine eigentlichen Wurzeln und sind daher auch nicht in getrennte Alveolen eingekeilt; sie durchbrechen vielmehr vertikal den Kiefer, mit dem sie verwachsen zu seyn scheinen, dabei aber scharf begrenzt aus ihm herausstehen; auch ist die Grenze des faltigen Schmelzes deutlich zu verfolgen. Zu der typischen Ähnlichkeit in den Zähnen gesellt sich die der mehr Aal- oder Schlangen-artig sich darstellenden allgemeinen Körper-Form beider Thiere mit Abweichungen in den einzelnen Theilen des Knochen-Skeletts, worin sich die Verschiedenheit der Genera zu erkennen gibt. Diese beiden Gattungen lassen sich hienach in eine eigenthümliche von den lebenden Sauriern auffallend abweichende Familie vereinigen, die ich unter dem Namen der Acrosaurier begreife. In meiner Paläontographicis werde ich den Kiefer von Anguisaurus genauer beschreiben und abbilden.

In dem Stuben-Sandstein des oberen Keupers bei *Stuttgart*, worin Belodon in reicher Anzahl sein Grab fand, ist es Herrn Kriegsrath KAPFF gelungen, die linke Oberkiefer-Hälfte von einem andern nicht weniger merkwürdigen Saurier aufzufinden. Auf die vollständig überlieferte Kiefer-Länge von 0,238 kommen 13 nur durch geringe Zwischenräume getrennte Alveolen mit längs-ovaler Mündung, von denen die erste klein ist, die zweite bis fünfte die grössten sind, und die übrigen um so kleiner sich darstellen, je weiter hinten sie auftreten. Der Alveolar-Rand des Kiefers läuft fast horizon-

* Reptilien aus dem lithographischen Schiefer etc., S. 116, Tf. 12, Fg. 6—8.

tal; an der Innenseite ist er höher, d. h. hier hängt der Kiefer, in natürlicher Lage gedacht, weiter herunter als aussen, wo er in der ungefähren Mitte je einer Alveole einen Einschnitt oder Schlitz zeigt, der um so deutlicher sich zu erkennen gibt, je stärker die Alveole ist. Ebenfalls aussen mündet in einer gewissen Höhe über je einer Alveole zum Durchgang von Nervenfäden ein Loch, welches so geräumig ist, dass man durch dasselbe hindurch die Fortsetzung des Zahnes oder den Ersatzzahn, bisweilen auch beide zugleich erblickt. An der Innenseite ist der Kiefer aufgebrochen, wodurch man Aufschluss über die Lage der Zähne im Kiefer erhält. Die dünn geschmelzten Zähne sind flach konisch, schwach hinterwärts gekrümmt und mit scharfen gezähnelten diametralen Kanten versehen. Sie stecken mit langen nicht stärker werdenden Wurzeln in deutlich getrennten Alveolen, und der Ersatzzahn befindet sich an der Aussenseite des alten Zahnes, von dem er erst aufgenommen wird, wenn er fast völlig entwickelt ist. Ein ungefähr 45° hinterwärts ansteigender Fortsatz, dessen stumpf-winkelig ausgeschnittenes hinteres Ende zur Aufnahme des Vorderstirnbeines bestimmt gewesen seyn wird, trennte die Nasen-Öffnung von der Augenhöhle, deren vorderer Winkel der Gegend der hintern Hälfte der vierten Alveole des Oberkiefers entspricht. Diese Anordnung des Oberkiefers erinnert unter den lebenden Lacerten an die Stellionen und zwar an Uromastix oder die Schleuderschwänze. Auch die Kürze des Kiefers und die stumpfere Form der Gesichs-Theile würde den Stellionen angemessen seyn, was indessen nicht ausschliesst, dass der nicht überlieferte hintere Theil des Kopfes nach einem andern Typus gebildet war. Der sehr flache Oberkiefer war nach innen oder auf der Gaumen-Seite nicht horizontal ausgedehnt, und es ist daher auch anzunehmen, dass die auf diese Gegend kommende grössere vordere paarige Öffnung an der Unterseite des Schädels, welche im Lacerten-Schädel die hintere Nasen-Öffnung darstellt, gross und bis gegen den Alveolar-Rand hin ausgedehnt war, was zugleich an Iguana erinnern würde, während in andern Lacerten, z. B. den Monitoren, diese Öffnung wegen der Platten-förmigen Ausdehnung des Oberkiefers nach innen weiter entfernt liegt, und in Krokodil diese Gegend der Gaumen-Seite durch Vereinigung der beiden Oberkiefer-Beine völlig knöchern geschlossen erscheint. Während, wie erwähnt, der Oberkiefer zu den Stellionen hinneigt, besteht die grösste Verschiedenheit in den Zähnen, die in den Stellionen bekanntlich mit dem Kiefer-Rande so fest verbunden sind, dass dieser wie gezähnelt oder Säge-förmig eingeschnitten aussieht. In den Zähnen des fossilen Thieres, das ungefähr zwanzig-mal die Stellionen an Grösse übertrifft, liegt mehr Ähnlichkeit mit Monitor, der schon wegen seines längeren Gesichts-Theiles in der Form des Oberkiefers auffallend abweicht; auch beschränkt sich die Ähnlichkeit nur auf die allgemeine Form der Zähne; die Verbindung der Zähne mit dem Kiefer so wie das Ersetzen der Zähne ist in beiden Thieren sehr verschieden und entspricht im fossilen mehr dem Krokodil, das doch sonst gar nicht weiter in Betracht kommt. Wir haben also auch hier wieder ein schönes Beispiel von dem den älteren Sauriern zustehenden Gemenge von Charakteren, deren jeder für sich in den lebenden Sauriern von typischem Werthe ist.

Unter den fossilen Sauriern kommt zunächst Megalosaurus in Betracht, der mit Sicherheit aus der Zeit vor Entstehung des Lias nicht gekannt ist; Quenstedt's Megalosaurus cloacinus aus der oberen Grenz-Breccie beruht auf vereinzelten Zähnen, welche nicht geeignet sind, sicheren Aufschluss über das Genus zu geben. Von dem wirklichen Megalosaurus liegen, ausser vereinzelten Zähnen, Stücke vom Zahn-Beine vor, wonach der Unterkiefer eine viel längere Form und auf eine Länge von 1′ 4″ wenigstens 15—16 gleichgrosse Alveolen besass, ohne dabei vollständig zu seyn, während der nur ungefähr halb so lange vollständige fossile Oberkiefer von *Stuttgart* nicht mehr als 13 Alveolen zählt, die hinterwärts immer kleiner werden. Die Zähne beider Thiere besitzen unverkennbare Ähnlichkeit, wiewohl in Megalosaurus die vordere Kante im Ganzen stumpfer zu seyn scheint. Cuvier, Buckland und Owen geben übereinstimmend an, dass die Aussenwand des Unterkiefers um einen Zoll höher sey als die Innenwand; im Oberkiefer von *Stuttgart* besteht ein umgekehrtes Verhältniss. Auch gehe in Megalosaurus vom Innenrande eine Reihe dreieckiger Platten aus und von deren Mitte eine knöcherne Leiste zur Aussenwand, wodurch eine Art von Alveolen für die entwickelten Zähne entstehe. Von einer solchen Vorrichtung wird im Oberkiefer von *Stuttgart* nichts wahrgenommen, hier bestehen deutlicher umschlossene Alveolen. In Megalosaurus liegen die Keimzähne denen der Säugethiere ähnlich in der Masse des Kiefer-Knochens und treten innerhalb der alten Zähne, von denen sie nicht aufgenommen werden, aus dem Kiefer hervor; während hierin das Thier, von dem der fossile Oberkiefer herrührt, offenbar mehr dem Krokodil geglichen hat; was Alles eine Vereinigung desselben mit Megalosaurus ausschliesst. Der von Bathygnathus aus einem Sandsteine der *Prinz-Edward's-Insel* vorliegende Unterkiefer fällt vorn konvex ab und ist viel kürzer; auf eine Länge von nur zwei Dritteln von der des jetzt untersuchten Oberkiefers mit 13 Alveolen kommen 12 Zähne, die wohl allgemeine Form-Ähnlichkeit besitzen, aber weniger flach, aussen mehr und innen weniger konvex sind und in der hinteren Strecke gleichförmigere Grösse zeigen. Die Zähne von Clepsysaurus aus einem ähnlichen Sandstein *Pennsylvanien's* sind noch weniger flach, dabei schlanker und nur an der hinteren Kante gezähnelt. Noch mehr weichen die unter Palaeosaurus und Thecodontosaurus aus dem triasischen Dolomit-Konglomerate bei *Bristol* begriffenen Zähne ab; die Zähne von Cladyodon aus dem Sandsteine von *Warwick* und *Leamington* sind kleiner und an der Basis eingezogen; und an den unter Zanclodon aus der Lettenkohle von *Gaildorf* begriffenen Zähnen ist die vordere Kante stumpfer und die hintere nicht immer gezähnelt. Dabei ist nicht zu übersehen, dass die unter Cladyodon und Zanclodon begriffenen Reste mit Labyrinthodonten vorkommen, die ich aus dem Stuben-Sandsteine nicht mehr kenne. Mit wie wenig Sicherheit sich aus solchen flachkonischen Zähnen mit diametralen gezähnelten Kanten auf das Genus schliessen lasse, ergibt sich an dem unter Drepanodon oder Machaerodus begriffenen erloschenen Katzen-artigen Thiere, dessen oberen Eckzähne an die des Megalosaurus erinnern. Es ist daher von grossem Gewinn für die Ermittelung des Geschöpfes, zu den flachen Zähnen aus dem Stuben-Sandstein

von *Stuttgart* auch den Oberkiefer zu besitzen, der wesentlich zu der Überzeugung beitrug, dass die Versteinerung von einem eigenen Reptil herrührt, dem ich den Namen Teratosaurus, der Species die Benennung T. Suevicus beigelegt habe.

Die Nähe, in welcher Teratosaurus zu Megalosaurus gestanden zu haben scheint, lässt vermuthen, dass erstes Thier ebenfalls ein Pachypode war. Von seinem Zeitgenossen Belodon lässt sich Diess nicht behaupten; auch verrathen die meisten aus dem Stuben-Sandsteine vorliegenden Knochen keine Pachypoden. Dagegen hat Plieninger aus dem über diesem grobkörnigen Keuper-Sandstein liegenden mächtigen rothen Keuper-Mergel Überreste von zwei Skeleten, eines riesenmässigen Pachypoden beschrieben und mit Belodon verwechselt, von denen es möglich wäre, dass sie zu Teratosaurus gehörten, dessen Kreutzbein alsdann nur aus zwei verwachsenen und etwa noch einem freien Wirbel bestand, während das Kreutzbein des Megalosaurus aus fünf verwachsenen Wirbeln zusammengesetzt ist, was die Trennung beider Thiere auch von dieser Seite her rechtfertigen würde. Von beiden Thieren liegen mehrere Kreutzbeine von solcher Zusammensetzung vor. Das Kreutzbein des Plateosaurus, dessen Zähne nicht bekannt sind, enthielt nicht unter drei verwachsene Wirbel. Den Oberkiefer von Teratosaurus werde ich in meiner Monographie der Reptilien aus dem Stuben-Sandstein des oberen Keupers, von Abbildungen begleitet, noch genauer darlegen.

Sehr erwünscht kam mir die Mittheilung des Herrn Dr. Krantz von Saurier-Resten aus dem Bunten Sandsteine von *Bernburg*, durch die ich meine Angaben über Trematosaurus Bronni, Capitosaurus nasutus und C. fronto bestätigt sah. Zwar befand sich von C. fronto kein Schädel darunter, wohl aber vier Schädel von C. nasutus, von denen selbst die, welche in Grösse mit C. fronto übereinstimmen, von letztem auf dieselbe Weise abwichen, wie die grösseren Schädel.

In seiner Schrift: „Epochen der Natur" S. 410 macht Quenstedt an meinen Untersuchungen über den Archegosaurus einige Ausstellungen, welche meinen Beobachtungen so sehr zuwiderlaufen, dass ich nicht umhin kann, dieselben zur Sprache zu bringen. Zunächst sagte er, ich glaubte sogar beweisen zu können, dass diese Thiere keine verknöcherte Wirbel-Körper gehabt hätten. Diess sey aber nicht der Fall. Grössere Individuen hätten sogar kräftige Wirbel-Körper. Zur Erläuterung wird von einem solchen Wirbel ein Holzschnitt beigefügt, woraus ich ersehe, dass die Individuen, welche Quenstedt's Angabe zu Grunde liegen, die Grösse der von mir untersuchten und veröffentlichten nicht erreichen, und selbst an diesen habe ich keine Spur von einem knöchernen Wirbel-Körper aufgefunden. Es sind daher nur zwei Fälle denkbar, entweder rührt das Stück, worauf Quenstedt's Angabe beruht, gar nicht von einem Archegosaurus her, oder es ist eine Täuschung untergelaufen, wie ich deren mehre bei Archegosaurus, namentlich auch in Betreff der Annahme eines knöchernen Wirbel-Körpers, nachgewiesen habe. Wie leicht man Gefahr läuft sich zu täuschen, wenn man nur auf wenige Exemplare beschränkt ist, hat Quenstedt bereits erfahren,

indem er den Kehlbrust-Platten ihre Stelle auf dem Rücken oder im Nacken des Thieres anwies. Von einer Schüssel-förmigen Erweiterung des oberen Endes des Stachel-Fortsatzes, die wie ein Schild in der Rücken-Linie liege, habe ich nichts wahrgenommen; wohl aber fand ich, dass dieser Fortsatz wie aus meinen Abbildungen ersichtlich seyn wird, sich selbst an unmittelbar aufeinander folgenden Bogen nicht immer gleich bleibt und am oberen Ende sich auch nach aussen verstärken kann, eine Erscheinung, die an Stachel-Fortsätzen sehr verschiedener Thiere vorkommt. Ein anderer Punkt ist der Hinterhaupts-Fortsatz, von welchem Quenstedt nicht bezweifelt, dass er, wie bei späteren Labyrinthodonten, doppelt war. Ein Nachweis hierüber wird aber nicht geliefert. Ich habe nunmehr über 300 Exemplare von Archegosaurus untersucht und an keinem einen knöchernen Fortsatz gefunden, und habe daher wohl allen Grund anzunehmen, dass in Archegosaurus überhaupt kein knöcherner Fortsatz der Art bestand. Der dritte Punkt betrifft den eigenthümlichen, an der Bauch-Seite bis vor das Becken ziehenden Hautknochen- oder Schuppen-Panzer. Quenstedt sagt darüber: „Längs der Bauch-Seite zieht sich eine Horn-Decke fort, die man für längliche Schuppen hält, die aber ebenfalls ganz kräftigen Schildern angehören, deren Umriss mit einander verschwommen. Das schuppige Ansehen der Bauch-Schilder kommt lediglich daher, dass sie sich vom Stein nicht leicht ablösen, sondern in der Mitte spalten: man sieht das Gefüge der Diploa". Wenn ich diese Stelle recht verstehe, so besagt sie, dass der Archegosaurus, abgesehen von den Kehlbrust-Platten, längs der Bauch-Seite eine Horn-Decke mit kräftigen in ihren Umrissen mit einander verschwommenen Schildern besitze, welche beim Spalten des Gesteins aufbrechen und in diesem Zustande ein schuppiges Ansehen darbieten. Hierauf kann ich erwidern, dass ich an den vielen von mir untersuchten Exemplaren jeden Alters weder eine Horn-Decke noch kräftige Schilder vorgefunden habe, wohl aber einen aus Schnüren von kleineren Schuppen zusammengesetzten Bauch-Panzer, der in dieser Form um so gewisser bestanden hat, als ich nicht nur die Schuppen vereinzelt und in ihrem Zusammenhange nachgewiesen, sondern auch gezeigt habe, dass die Richtung der Schnüre durch äussere Einwirkung Störungen ausgesetzt war, worüber meine Abbildungen genügenden Aufschluss geben werden. Sonach sind Quenstedt's Ausstellungen gänzlich ungegründet und daher auch nicht geeignet, meine Beobachtungen über den Archegosaurus in Zweifel zu ziehen.

Meine Untersuchungen über fossile Eier haben mich auch den sogenannten fossilen Schlangen-Eiern, welche reichlich im Litorinellen-Kalke des *Bieberer* Berges bei *Offenbach* angetroffen werden, zugeführt. Ich habe über 300 Stücke untersucht. Von Schlangen rühren sie sicherlich nicht her; ich glaube gar nicht, dass es Eier sind, so sehr sie auch denen von Bulimus ähnlich sehen, wie Witte mit Recht bemerkt. Ich halte sie vielmehr für eine ins Gebiet der Concretionen gehörende immerhin merkwürdige Erscheinung, die auf dem Bestreben eines Minerals, im vorliegenden Falle des Kalkspathes, sich krystallisirt auszuscheiden, beruht. Diese Körper scheinen den Imatra-Steinen, den Marlekor- und den Lauka-Steinen verwandt und zu den sogenannten Morpholithen oder Krystalloiden zu gehören, mit welchen

Benennungen die Erscheinung freilich nicht erklärt ist. Diese sogenannten Schlangen-Eier finden sich noch an anderen Stellen im Litorinellen-Kalke unseres Tertiär-Beckens, auf das sie nicht beschränkt sind, wie daraus hervorgeht, dass sie auch im London-Thon *Englands* gefunden werden, und zwar von derselben Grösse, sowie grösser und kleiner. Unter diesen Körpern aus der Gegend von *Offenbach* zeichnen sich einige dadurch aus, dass sie mit einer Fläche versehen sind, welche sich nur der Fläche eines Krystalls vergleichen lässt und die verschiedenste Lage einnehmen kann von parallel zur Längenaxe des ovalen Körpers bis zur Lage, wo sie rechtwinkelig zur Axe sich befindet und der Körper an dem einen Ende abgestumpft erscheint. Dann auch tritt diese Fläche abgesehen von der Lage, die sie einnimmt, in verschiedener Ausdehnung auf. In der Palaeontographicis werde ich unter Beifügung von Abbildung weitere Mittheilung machen.

Étalon's* Untersuchungen an vollständigeren Exemplaren zeigen nunmehr, wie sehr ich Recht hatte, Glyphea ventrosa von den Glypheen zu trennen und damit ein eigenes Genus Klytia oder Clytia zu eröffnen, in das ich auch die Glyphea Mandelslohi brachte. Ausser den Abweichungen an dem mir allein zugänglich gewesenen Cephalothorax stellt sich jetzt heraus, dass die Füsse des ersten Paares in Glyphea nur mit einem Haken- oder Nagel-förmigen End-Gliede, in Clytia dagegen mit einer wirklichen sogar ziemlich langen Scheere versehen waren. Étalon glaubt, dass meine Clytia mit Bolina Münster** zusammenfalle, und schliesst Diess hauptsächlich aus der Ähnlichkeit der Scheere, woraus indess nicht immer mit Sicherheit auf das Genus sich schliessen lässt. Cephalothorax und Abdomen von Bolina sind nach Münster's Angaben und Abbildungen von Clytia auffallend verschieden. Mit Bolina vereinigt Étalon ferner die von Münster (S. 15) unter Glyphea begriffenen Formen aus dem lithographischen Schiefer, die ich von letztem Genus getrennt und unter Eryma begriffen habe. Wie sehr ich Recht hatte, ergibt sich daraus, dass die Glypheen keine Scheeren besitzen, welche dagegen Eryma zustehen. Dass Eryma und Bolina verschiedene Gattungen darstellen, erhalte ich durch Herrn Professor A. Oppel bestätigt, von dem wir über fossile Krebse eine grössere Arbeit zu erwarten haben. Der Name Bolina wird indess in dieser Anwendung keinesfalls bleiben können, da derselbe bereits im Jahr 1833, sechs Jahre vor Münster, durch Mertens an ein Acalephen-Genus vergeben wurde. Eryma gehört auch nicht zu Clytia. Auf diese Verwechselungen bei Étalon glaube ich auch aus dem Grund aufmerksam machen zu sollen, damit sie sich nicht in Handbüchern über Paläontologie festsetzen. Étalon (S. 187) meint, Taf. 3, Fig. 18 meines Werkes über neue Gattungen fossiler Krebse (1840) stelle eine künstliche Vereinigung von verschiedenen Fuss-Gliedern dar. Wäre Diess der Fall, so würde ich es gesagt haben. Dagegen werden mehre der von Étalon gegebenen Abbildungen Zusammenstellungen seyn, was ich aus der Vollständigkeit der Exemplare und der regelmässigen Lage ihrer Theile schliesse.

Herm. v. Meyer.

* *Bull. soc. géol. de France, 2. XVI, 1858, p.* 169.

** Beitr. II, S. 23.

Neue Litteratur.

(Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1859.

C. E. Bergstrand: *Grunddragen till Geologien eller Läran om Jorden, med serskild tillämpning pa Sverige och dess Landtbruck* (145 SS. 12°, mit 19 Holzschn., 1 Karte und 3 lithogr. Tafeln.) *Upsala.* ⋈

1860.

Lavizzari: *Catalogo delle rocce sedimentare e dei fossili o petrefatti dei dintorni di Mendrisio e di Lugano. Locarno.*

C. Lossen: *de Lituitis dissertatio inauguralis, Berolini.*

A. Rogowitsch: über die fossilen Fische in den Gouvernements des Kiew'schen Lehr-Bezirks. Kiew, mit vielen Tafeln.

Fr. Sandberger: die Konchylien des Mainzer Tertiär-Beckens. Wiesbaden, 4° [vgl. Jb *1859*, 806]. 4. Heft, enthaltend: Bogen 16—20, Tfl. 15—19. ⋈

Ed. Suess: über die Wohnsitze der Brachiopoden. II. Abschnitt, S. 67—122, Wien 8° (< Sitz.-Berichte der k. Akademie; mathem.-naturw. Klasse XXXIX, 151 ff.). ⋈

J. Tyndall: *the Glaciers of the Alps. London 1860*, 8°.

1861.

G. Sandberger's geologisches A B C. Kurzer Abriss der allgemeinen Geologie, mit einer Einleitung über die Logik der Induktion. 25 SS., 3 Tabellen, 2 lithogr. Tfln. und 5 Holzschn. Wiesbaden (im Selbstverlag). ⋈

B. Zeitschriften.

1) Berg- und Hütten-männisches Taschenbuch für das Jahr *1861*. Erster Jahrgang, Essen 12°. Als Portefeuille gebunden ⋈.

2) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Berlin 8° [Jb. *1860*, 699].

1859—60; XII, 1, 1—167, Tfl. 1—7.

A. Sitzungs-Berichte v. *1859*, Nov. bis *1860*, Jan: 1–12.

G. Rose: Gyps mit Dolomit-Krystallen: 6.

Sorkting: Theorie der Granit-Bildung: 8.

Tamau: ausgezeichnete Feldspath-Krystalle von Elba: 9.

Wedding: Kopien von Petrefakten durch galvanischen Kupfer-Niederschlag: 11.

Ewald: Lias-Bildung bei Halberstadt: 12.

B. Briefliche Mittheilungen: 13—14.

G. von Rath: Uralit-Porphyr aus Mexico: 13—14.

C. Aufsätze: 15—167, Tfl. 4—7.

C. Lossen: über einige Lituiten (Auszug einer Dissertation): 15, Tfl. 1.

G. von Rath: Skizzen aus dem vulkanischen Gebiete des Niederrheins: 29.

Hosius: Beiträge zur Geognosie Westphalens: 48, Tfl. 2.

K. v. Fritsch: geognostische Skizze der Umgegend von Ilmenau am Thüringer Walde: 97, Tfl. 3—5.

J. G. Bornemann: über einige Foraminiferen aus den Tertiär-Bildungen von Magdeburg: 156, Tfl. 6.

O. Grebenkerl: eine neue Ceratiten-Form aus dem untersten Wellenkalke bei Lutter: 160, Tfl. 7.

---

3) Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie, Leipzig 8° [Jb. *1860*, 700].

1860, 9—12; CXI, 1—4, S. 1—664, Tfl. 1—7.

L. Frankenheim: mikroskopische Beobachtungen über Entstehen und Wachsen der Krystalle: 1—59.

G. Rose: Umstände, unter welchen kohlensaurer Kalk sich in seinen drei heteromorphen Zuständen als Kalkspath, Kreide und Aragonit abscheidet: 156—164.

G. von Rath: Mineralogische Mittheilungen: (1) Krystall-Form des Akmits: 254; — (2) Augit-Krystalle von Warwick: 263; — (3) Gediegen-Silber pseudomorph nach Sprödglaserz: 266.

— — Nauckit, ein krystallisirtes Harz auf Römischem Pech: 268–273.

F. Pfaff: interessante Krystalle in der Mineralien-Sammlung der Erlanger Universität: 273—277.

A. E. Nordenskjöld: in Schweden vorkommende Yttrotantal- und Yttroniob-Mineralien: 278—290.

Al. Mitscherlich: Auffindung von Baryt-Erde im Feldspath: 351—352.

v. Reichenbach: Meteoriten in Meteoriten: 353—386.

— — Meteoriten und Sternschnuppen. 387—401.

A. Schrötter: Vorkommen des Ozons im Mineral-Reich: 561—573.

F. A. Bernoulli: über das Wolfram und einige seiner Verbindungen: 573-611.

---

4) Schriften der K. Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Königsberg 4° (jährlich 2 Abtheilungen).
1860, I, 1, S. I-XVI, 1—21, 1—98, Tfl. 1—7. Hieher gehören:
G. Zaddach: über die Bernstein- und Braunkohlen-Lager des Samlands: 1—44, Tfl. 1—4.
v. Wittich: Beschreibung einiger Altpreussen-Schädel: 45—58, Tfl. 5.
Schieffердecker: über ein angeblich in Neu-Granada im Thale des Magdalen-Stromes aufgefundenes grosses Lager von Bernstein: 95—98 [ist nichts als Kopal, von den dort wachsenden Hymenäen].

---

5) *The Quarterly Journal of the Geological Society of London, London*, 8° [vgl. Jb. *1860*, 703].
1860, Nov.; no. *64*; *XVI*, *4*, A. 345—516, B. 37—40, pl. 19—21, ∞ woqdc.
I. Laufende Vorträge: *1860*, Febr. 15—Juni 13: A. 345—497.
T. Codrington: über einige Norwegische See'n: 345.
T. F. Jamieson: Geschiebe-Land in Aberdeenshire: 347.
— — einige Crag-Schichten daselbst: 371.
T. Wright: über den Unterlias und das Bonebed: 374.
J. W. Kirkby: über permische Gesteine: 412.
C. H. G. Thost: über die Gruben-Werke von Breadalbane: 421.
J. Lamont: über Spitzbergen: 428.
C. Moore: über die Schiefer von Linksfield: 445.
J. Pilbrow: Gebirgs-Durchschnitt in einem Brunnen zu Gosport: 447.
J. Prestwich: über den London-Thon zu Yarmouth: 449.
T. R. Jones u. W. K. Parker: fossile Foraminiferen zu Chellaston bei Derby: 452, Tf. 19, 20.
W. S. Symonds: über den Reptilien-führenden Sandstein von Elgin: 458.
Anca: einige Knochen-Höhlen in Sizilien: 459.
G. P. Wall: über die Geologie von Venezuela und Trinidad: 460, Tfl. 21.
E. Lartet: über fossile Knochen mit Einschnitten: 471.
W. P. Jervis: miocäne Gesteine und Mineralien aus Toscana: 480.
H. Falconer: über die Knochen-Höhlen von Gower in Süd-Wales: 487.
M. E. Lartet: einige Pfeil-Spitzen mit Knochen ausgestorbener Thiere in Languedoc: 491.
R. Owen: einige fossile Wirbel-Knochen bei Frome gefunden: 492.
II. Erwerbungen der Bibliothek, Inhalt der Zeitschriften: A. 498-516.
III. Auszüge und Miszellen: B. 37—40.
Haidinger: über Meteoriten: 37; — Lipold: Rother Sandstein und Kreide-Schichten im Innern Böhmens; — Rolle: die Lignite von Schönstein in Steyermark: 39; — Stur: über die Steinkohlen-Pflanzen von Rakonitz in Böhmen: 40.

---

6) *Transactions of the Geological Society of London* [2.], *London* 4° [Jb. *1847*, 341].
1856, *VII*, *4*, 175—252, pl. 20—34 (Schluss).

A. G. Bain: Zur Geologie von Süd-Afrika: 175, Tfl. 20—21.

D. Sharpe: Beschreibung sekundärer Fossil-Reste vom Sunday- und Swartkop-river daselbst: 193.

D. Sharpe u. J. W. Salter: Beschreibung palæozoischer Reste von da: 208, Tfl. 22, 23, 24, 28.

D. Sharpe, Dr. Hooker und P. de M. Grey Egerton: einige Reste vom Karoo-Desert und dessen Umgegend: 225, Tfl. 25—27, 28.

R. Owen: Bericht über die Reptilien-Reste aus Süd-Afrika:
II. Schädel des Dicynodon tigriceps: 233, Tfl. 29—32.
III. Rumpf-Theile des Dicynodon tigriceps: 241, Tfl. 33—34.

---

7) *Transactions of the Zoological Society of London*, *London* 4° [Jb. *1857*, 573].
1858, *IV*, *5*, p. 149—182, pl. 43—53.

R. Owen: über Dinornis, VII: Beschreibung der Bein- und Fuss-Knochen von D. elephantopus Ow.: 149—158, pl. 43—45.

— — über Dinornis, VIII: Beschreibung des Skelettes derselben Art: 159 bis 164, pl. 46, 47.
1859, *IV*, *6*, p. 183, pl. 54—63.

W. J. Broderip: nachträgliche Mittheilungen über den Dodo: 183—186, pl. 54.

H. E. Strickland: Knochen von Vögeln, welche dem Dodo verwandt sind, im Museum der geologischen Gesellschaft zu London: 187—196, pl. 55.

W. J. Broderip: über ein Original-Gemälde mit einer Figur des Dodo im Besitz des Herzogs von Northumberland: 197—200, m. Fig.

---

8) B. Silliman *sr. a. jr.*, Dana *a.* Gibbs: *The American Journal of Science and Arts* [2], *New-Haven*, 8° [Jb. *1860*, 808].
1860, Nov.; [2.], No. *90*; *XXX*, *3*, p. 313—472.

A. D. Bache: Vorlesungen über den Golfstrom: 313—328.

E. Billings: Nachtrag über die Fossilien im Potsdam-Sandstein: 337—338.

L. Lesquereux: einige Fragen über die N.-Amerikanische Kohlen-Formation: 367—384.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

A. Reuss: über einige *Böhmische* Mineralien und Hütten-Produkte (Lotos, *1860*, März, X, 41—44). I. Schon lange bekannt sind die Pseudomorphosen einer Substanz, die bald Nakrit, bald Stratit genannt wird, nach Karpholith von *Schlaggenwald* in *Böhmen*. An einem vor Kurzem erhaltenen ausgezeichneten Handstück derselben bildet das Mineral einen 1—2‴ dicken Überzug auf Gneissen und zeigt die bekannte Stern-förmig fasrige Struktur des Karpholithes. Die Zwischenräume der einzelnen Fasern sind hin und wieder durch klein-körnigen dunkel Viol-blauen Fluorit ausgefüllt; ja einzelne Partikeln des letzten finden sich auch mitten in der fraglichen Mineral-Substanz eingewachsen. Dieselbe ist theils Schnee-weiss, theils gelblich gefärbt, fühlt sich gleich dem Talke fettig an und erscheint schon dem freien, noch deutlicher aber dem bewaffneten Auge aus feinen Schuppen zusammengesetzt, welche wieder zu radial aus einander laufenden Strahlen an einander gereiht sind. Sie ist wenig härter als Talk, besitzt in einzelnen Blättchen schwachen Permutter-Glanz und gibt im Kolben erhitzt viel Wasser. Vor dem Löthrohre ist sie unschmelzbar und wird durch Kobalt-Solution intensiv blau gefärbt. Von Salzsäure ward sie zersetzt und gab bei vorgenommener qualitativer Untersuchung neben dem Wasser noch Kieselerde und Thonerde als Hauptbestandtheile, nebst geringen Mengen von Kalkerde und Eisenoxyd, welches ohne Zweifel die schwache gelbliche Färbung bedingt. Nach diesen Resultaten muss das Mineral offenbar dem Nakrit (Pholerit) beigezählt werden. Dass aber eine Pseudomorphose nach Karpholith vorliege, geht unzweifelhaft daraus hervor, dass bei der Auflösung in Salzsäure feine gelbliche Nadeln ungelöst zurückblieben, welche deutlich als noch unveränderte Theilchen von Karpholith erkannt wurden. Die Erklärung einer chemischen Umbildung des Karpholithes in Pholerit unterliegt übrigens bei der Ähnlichkeit in der Zusammensetzung keiner Schwierigkeit.

Ebenfalls schon lange bekannt sind von *Schlaggenwald* Umbildungs-Produkte von Topas. Sie wurden bisher als Pseudomorphosen von Speckstein nach Topas beschrieben. Sie sitzen nebst frischen glänzenden Krystallen bräunlich-schwarzen Zinnsteins auf einer fein-körnigen Quarz-Masse.

Sie erreichen zum Theile eine Grösse von 6‴ und lassen die Flächen von $P . \breve{P}r + 2$ und $(\breve{P} + \infty)^2$ erkennen. Die Masse, aus der sie bestehen, ist bräunlich-gelb, an den Kanten vollkommen dicht, durchscheinend, fettig glänzend, weich, schneidbar und fühlt sich Seifen-artig an. Vor dem Löthrohre im Kolben erhitzt gibt sie Wasser, mit Phosphorsalz zusammengeschmolzen ein durch Eisen schwach gefärbtes Glas und ein Kiesel-Skelett und ist unschmelzbar. Mit Kobalt-Solution befeuchtet und erhitzt nimmt sie eine schöne blaue Farbe an; die vorgenommene qualitative Untersuchung wies Kieselerde, Thonerde, Wasser nebst etwas Eisenoxyd nach, aber keine Talkerde. Die Substanz kann daher trotz der grossen äussern Ähnlichkeit kein Stratit seyn, muss vielmehr für eine Kaolin-artige Masse angesehen werden.

Einige Topas-Krystalle sind in ihrer ganzen Ausdehnung in die beschriebene Substanz umgewandelt; andere bestehen nur zum Theile daraus. Bei anderen endlich nimmt man äusserlich ebenfalls nur die Kaolin-Substanz wahr, aber im Innern findet bei genauerer Untersuchung noch zahlreiche Partikeln theils ganz frischen Wasser-klaren, theils matten und nur durchscheinenden weissen bröckligen Topases, deren Härte schon bedeutend abgenommen hat, eingestreut.

Auch die körnige Quarz-Masse, auf welcher die pseudomorphosen Krystalle aufsitzen und in welche sie theilweise eingesenkt sind, ist in derselben Umwandlung, wie die Krystalle, begriffen. Einzelne Krystalle sind schon vollkommen in Steinmark umgebildet, an andern Stellen bildet dieses gleichsam das reichliche Bindemittel der kleinen Quarz-Körner. Vollkommen frisch und unverändert trifft man sie nirgends mehr an.

II. Unter den bei *Hermannseifen* gewonnenen Rohofen-Produkten erregte der Kupfer- und Buntkupfer-Kies wegen seiner Seltenheit des Vf.'s Aufmerksamkeit. Hausmann war der erste, welcher krystallisirten Kupferkies als Röst-Produkt eines Gemenges von Schwefel- und Kupfer-Kies von *Frau-Maria-Saigerhütte* bei *Goslar* erwähnte. Bei *Hermannseifen* wurde derselbe im Ofenbruche auf der Sohle eines Rohofens angetroffen.

Die verschmolzene Beschickung bestand aus:

erdigen Malachit und Kupferlasur führenden bituminösen Mergelschiefern des Rothliegenden von 1,75 Proz. Kupfer-Gehalt . . 75 Ztr.

einem Gemenge von Kupferkies und Schwefelkies von 3—20 Proz. Kupfer-Gehalt, theils als Muferz, theils als Schwefelkies-reicher Schlich . . . . . 25 Ztr.

einem Zuschlag von kohlensaurem Kalk und Kalk-reichem Mergelschiefer, etwa . . . . . 25 Ztr.

Die verwendeten Koaks waren sehr Schwefel-reich.

Der Kupferkies und Buntkupferkies bilden theils dünne oder bis 2″ dicke Schnüre und Adern in einem gebrannten oder gefritteten röthlich-gelben thonig-kieseligen Gesteine, theils liegen sie in grösseren oder kleineren unregelmässigen Nestern darin eingebettet, theils treten sie in einzelnen oder zusammenhängenden Parthien in Streifen einer schweren schwarzen Schlacke auf, welche das oben genannte Gestein durchziehen. Der Kupferkies ist

derb und wird von zahlreichen theils rundlichen, theils sehr unregelmässigen Höhlungen durchzogen, welche denselben ein verschlacktes Aussehen ertheilen. Einzelne Parthien zeigen so zahlreiche kleine Hohlräume, dass sie dadurch schwammig erscheinen. Die Höhlungen sind mit einem bräunlich- oder bläulich-schwarzen pulverigen Überzuge aus Kupfer- und Eisen-Oxyd bekleidet. An der Oberfläche ist der Kupferkies auch schön Stahl-blau oder Bronce-farbig und seltener bunt angelaufen; im Innern dagegen erscheint er sehr frisch, lebhaft mettallisch glänzend, Messing-gelb. Einzelne der grössern unregelmässigen Hohlräume sind mit einer Rinde sehr kleiner Stahl-blau angelaufener Krystalle überzogen, welche bei starker Vergrösserung sich als eine Kombination der beiden Sphenoeder $\left(\frac{+P}{2}\right.$ und $\left.\frac{-P}{2}\right)$ und nicht selten auch als Zwillinge dieser Kombination (nach einer Fläche von P) zu erkennen geben.

Der Buntkupferkies ist ebenfalls derb, stets Stahl-blau angelaufen, auf frischem Bruche braun-fürbig ins Kuper-Rothe ziehend. Eine Krystall-Bildung konnte R. daran nicht wahrnehmen. Er ist in kleinern und grössern Parthien mit dem Kupferkiese stets unregelmässig verwachsen. Beide Kiese sind hin und wieder von zylindrischen Höhlungen durchzogen, welche, nach den anhängenden Resten zu urtheilen, von Holzkohle herrühren.

III. Neben den eben beschriebenen Hütten-Produkten erhielt R. noch einige Bruchstücke von Rohstein (Kupferstein), die sich durch ihre Krystall-Formen auszeichnen. Die Krystalle sind 1—1,3‴ lang und in paraller Richtung verwachsen. Im untern Theile stellen sie quadratische Säulen mit parallelen Kanten dar; nach oben ziehen sie sich allmählich zur pyramidalen Spitze zusammen, haben daher die auffallendste Ähnlichkeit mit manchen Formen des Schwefelkieses und des künstlichen Salmiaks, dürften mithin wohl, wie diese, verzerrte oktaedrische Formen seyn, wenn sie nicht etwa, analog den Kupferkies-Krystallen, dem pyramidalen Systeme angehören. Mit manchen künstlichen Salmiak-Formen kommen sie aber noch in einer andern Beziehung überein. Ihre Flächen sind nämlich mit horizontalen, bis 0,8‴ weit vorragenden schmalen durch eben so schmale Furchen geschiedenen Leisten bedeckt, auf denen sich in rechtwinkeliger Richtung nach auf- und ab-wärts wieder kleine schmale Fortsätze erheben. Die horizontalen Leisten setzen oft unmittelbar in jene der Nachbar-Krystalle fort und verbinden dieselben dadurch. Die ganze Bildung zeigt übrigens eine sehr grosse Regelmässigkeit und ist offenbar nur der Anfang der bei manchen tessularen metallischen Substanzen so häufigen und ausgezeichneten rektangulär gestreckten Bildungen.

Äusserlich sind die Krystalle mit einer schwarzen Rinde pulverigen Kupferoxydes, Stellen-weise auch mit Berg-grünem erdigem Malachit überzogen, welche offenbar als spätere Oxydations-Produkte des metallischen Kupfers zu betrachten sind. Auf frischem Bruche, der an der Luft jedoch bald matt wird, erscheint die Substanz sehr fein-körnig und licht Kupfer-roth, ins Braungelbe ziehend. Die von Herrn Stolba, Eleven am *Prager* polytechnischen Institute, vorgenommene chemische Untersuchung wies darin nach:

Kupfer	38,0
Eisen	32,0
Schwefel	30,0
	100,0

was auf eine dem Kupferkiese sehr analoge Zusammensetzung hindeuten würde. Es kann sehr leicht geschehen seyn, dass in Folge des nicht vollständig entfernten Überzuges von Kupferschwärze der Kupfer-Gehalt etwas zu gross ausgefallen ist.

W. Heintz: über künstliche Erzeugung des Borazites (Monatliche Berichte d. Berlin. Akad. *1860*, 466–468). Nachdem viele vergebliche Versuche gemacht worden, den Borazit auf nassem Wege darzustellen, gelang dessen Gewinnung auf trockenem Wege in folgender Weise.

Eine Mischung von Wasser-freiem Chlor-Magnesium mit vielem Chlor-Natrium wird in einem Platin-Tiegel mit Zusatz von Borsäure und Magnesia, beide in Wasser-freiem Zustande, in einem Windofen heftig geglüht, dann die Masse langsam erkalten lassen, mit Wasser ausgezogen und das darin nicht lösliche Pulver mit kalter konzentrirter Salzsäure einige Tage digerirt. Sollten in derselben noch Spuren prismatischer Krystalle erkennbar seyn, so giesst man nochmals frische konzentrirte Salzsäure darauf und lässt sie von Neuem einige Tage stehen. Dann wäscht man das Pulver auf einem Filtrum mit Wasser vollkommen aus.

Der in dieser Weise dargestellte Borazit ist ein sandiges Pulver, das nicht nur die Krystall-Form des natürlichen, sondern auch seine Eigenschaften und Zusammensetzung besitzt. Selbst die Pyroelektrizität desselben ist aufzuweisen gelungen. Neben dem Borazit bildet sich noch ein prismatisch krystallisirender Körper aus Borsäure und Magnesia bestehend, welchen jedoch rein von Borazit zu erhalten nicht möglich war.

Hält man den Umstand, dass es nicht gelungen den Borazit auf nassem, leicht aber ihn auf trockenem Wege darzustellen, mit Pottka's Beobachtung zusammen, dass der Borazit an der Luft sehr langsam in Stassfurtit übergeht, indem er Wasser aufnimmt, so dürfte wohl in Betreff der Bildung des natürlichen Borazites die Frage aufgeworfen werden können, ob nicht der Gyps, worin man ihn eingelagert findet, natürlich auf nassem Wege, aber erst nach Bildung des Borazites auf feurigem Wege, entstanden seyn könne?

J. Nesslen: chemische Untersuchungen von Torf aus verschiedenen Torf-Lagern des *Badenschen* Landes (Bad. Landwirthsch Korrespondenz-Blatt *1860*, S. 142—145). Von den nachfolgenden 17 chemischen Untersuchungen wurden die 13 ersten unter der Leitung des Herrn Dr. Petersen im chemischen Laboratorium des Polytechnikums, die 4 letzten von Dr. Nesslen ausgeführt.

I. Zusammensetzung der bei 110° getrockneten Torfe.

	I. Schluchsee	II. Willaringen	III. Muggenbronn	IV. Thiergarten Dürrheim	V. Kiesgauer Ried Dürrheim	VI. Stockach	VII. Tiefenau Baden	VIII. Mindelsee	IX. Konstanz	X. Dettingen	XI. Rusheim	XII. Neudorf	XIII. Saudorf	XIV. Staig obre Schicht	XV. Staig untre Schicht	XVI. Hintersarten obre Schicht	XVII. Hintersarten untre Schicht
Kohlenstoff	55,93	60,79	57,88	48,87	51,61	50,37	53,58	53,46	46,75	53,88	49,75	53,79	48,09	55,37	54,25	60,49	59,18
Wasserstoff	5,78	7,01	6,48	5,11	4,99	5,60	6,33	5,27	3,67	5,18	5,77	5,42	4,95	5,76	5,52	6,32	5,88
Stickstoff	1,04	0,67	6,33	3,25	2,09	2,26	1,54	2,31	2,68	2,53	2,05	2,08	1,96	} 37,90	39,23	31,98	33,38
Sauerstoff	36,35	30,46	25,79	30,65	32,33	32,56	26,30	29,60	32,23	36,52	37,12	33,17	36,91				
Unorganische Bestandtheile	0,89	1,07	3,52	12,11	8,98	9,21	12,24	9,36	14,76	1,90	5,31	5,53	8,09	0,97	1,00	1,21	1,56
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Wasser war enthalten in 100 Theilen Torf	13,48	18,72	14,50	16,37	15,31	12,47	18,12	16,18	18,85	12,11	11,78	11,77	15,26	16,40	17,22	14,33	14,22

II. Zusammenstellung der Torfaschen-Analysen.

	I. Schluchsee	II. Willaringen	III. Muggenbronn	IV. Thiergarten Dürrheim.	V. Kiesgauer Ried Dürrheim	VI. Stockach	VII. Tiefenau Baden	VIII. Mindelsee	IX. Konstanz	X. Dettingen	XI. Rusheim	XII. Neudorf	XIII. Saudorf
Rückstand { in Kali unlöslich	23,27	{ 27,51	29,67	8,89	20,96	6,71	19,39	29,75	31,11	30,12	18,40	14,45	10,50
(Kieselsäure) { in Kali löslich	12,39			1,70	2,80	1,77	4,57	2,30	6,43	2,99	8,48	4,94	6,25
Schwefelsäure	1,41	6,46	6,85	25,61	13,71	26,76	15,44	5,46	5,05	4,96	15,11	17,07	2,48
Phosphorsäure	11,28	Spur	4,35	Spur	0,83	0,22	0,77	2,02	0,16	Spur	2,76	2,21	0,18
Kohlensäure	1,90	Spur	1,11	1,35	6,09	Spur	2,42	11,57	15,70	19,37	5,54	16,24	8,17
Eisenoxyd	37,50			24,19	4,01	21,38	22,18	8,91	4,25	11,98	2,88	1,84	16,62
Manganoxyd-Oxydul	Spur	Konnte nicht		Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	1,11	1,08
Thonerde	1,77			6,43	8,10	5,10	6,72	6,34	2,56	4,25	1,77	1,48	2,75
Kalk	8,69	bestimmt		26,85	31,69	35,52	23,38	31,61	33,17	24,71	43,14	36,95	43,71
Magnesia	Spur			4,26	0,15	Spur	1,78	1,45	0,82	1,44	1,26	1,51	3,87
Chlornatrium	Spur	werden		0,08	0,16	0,61	0,10	0,29	0,08	0,17	0,94	0,48	0,22
Natron	1,63			0,87	2,78	1,50	1,73	0,19	0,47	{ 0,31	0,37	0,26	0,25
Kali	2,04	in II. und III.		0,64	1,07	1,26	1,60	0,21	0,30		0,50	0,31	0,24
Kupferoxyd	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.60
	101,89	—	—	100,87	99,35	100,84	100,09	101,11	100,10	100,43	101,15	98,98	99,92

Nach diesen Analysen zeichnen sich besonders die Torfe von *Schluchsee*, *Willaringen*, *Muggenbronn*, *Dettingen*, *Staig* und *Hintersarten* durch ihren grossen Kohlenstoff- und geringen Aschen-Gehalt aus. Sie können als ausgezeichnete Torfe betrachtet werden.

Zur Verwendung als Dünger würde sich besonders die Torf-Asche von *Schluchsee* eignen; sie enthält 11% Phosphorsäure und 2% Kali.

C. Müller: über den Arsen-Gehalt der Schwefelantimon-Erze (Archiv f. Pharmazie *1860*, Juli). Da man sich über die Reinheit verschiedener Schwefelantimon-Erze von Arsenik, eine zumal für Pharmazeuten sehr wichtige Frage, gestritten, so hat C. Müller in *Arnsberg* neue Analysen in dieser Hinsicht unternommen und gefunden in Schwefel-Antimon von:

	Uentrop.	*Liptau.*	*Rosenau.*	*Luxemburg.*
Antimon	70,02	70,60	76,69	69,08
Schwefel	27,67	27,00	29,55	28,32
Eisenoxyd	2,31	1,48	2,36	2,04
Schwefelarsen	0,00	0,92	0,37	0.59
	100,00	100,00	98,97	100,03

Nöggerath: Riesen-Mandel aus dem Melaphyr von *Kronweiler* bei *Oberstein* (Niederrhein. Gesellsch. für Naturk. zu Bonn, *1860*, Juli 4). Die Mandel ist aus der Gebirgsart ausgeschält und wiegt ungefähr tausend Pfund. Sie hat 3′ Länge, 2′ 3″ Breite und ist 1′ 9″ hoch. In der äusseren Form kann man dieselbe eine normale Mandel nennen; sie ist, wie solche Mandeln gewöhnlich sind, etwas in die Länge gezogen, unten abgeflacht und an einer Seite in eine Schärfe auslaufend, in der Gestalt also entsprechend einer Gas-Blase, welche sich in einer zähe-flüssigen Substanz langsam fortbewegt hat. Oben, wo die Mandel hohl, ist sie aufgeschlagen, und es zeigen sich darin sehr grosse Kalkspath-Skalenoeder von etwas violetter Farbe. Der bei weitem grösste Theil der Mandel scheint ganz mit derbem Kalkspath erfüllt zu seyn; denn wäre die Mandel im Innern noch theilweise hohl, so könnte sie nicht so viel wiegen.

Derselbe: Amalgam-Prachtstück aus dem *Landsberg* bei *Moschel* (a. a. O.). Stammt von einem alten Anbruch. Die Krystalle haben mehr als 5‴ Grösse, sind sehr regelmässig platt-flächig ausgebildete Rhomben-Dodekaeder mit den Hexaeder-Flächen als gerade Abstumpfung der vierflächigen Ecken und mit den Flächen des Leuzitoeders als gerade Abstumpfung der Kanten. In demselben Stück kommt eine Druse mit gut erkennbaren Quecksilberhornerz-Krystallen vor. Es sind Zwillinge von quadratischen Oktaedern, welche die Hauptaxe gemeinschaftlich haben, und so mit

einander verbunden, dass die Scheitelkanten des einen Oktaeders in die Flächen des andern fallen.

Jljenkof: Analyse des Honigsteins aus der Kohlen-Grube beim Dorfe *Malowka* im Kreise *Bogorodisk*, Gouvernement *Tula* (*Bullet. Soc. de Natural. de Moscou*, *XXXII*, 547). Auf den Klüften der Kohle fand sich das Mineral von Stroh-gelber Farbe und in der bekannten ihm eigenthümlichen Krystall-Form; die Krystalle zeigten sich einzeln oder zu Gruppen verbunden. Das spezifische Gewicht wurde zu 1,597 ermittelt; eine vorgenommene Zerlegung ergab:

Kohlenstoff	21,18
Thonerde	14,20
Wasser	44,16

Da bis jetzt der Honigstein nur in Braunkohle gesehen worden, so ist dessen Auftreten im Kohlen-Lager von *Malowka* von Interesse, als dadurch entweder das Daseyn von Tertiär-Bildungen im Gouvernement *Tula* dargethan wird, was geognostische Forscher in Abrede stellten, oder dass das Vorkommen von Honigstein in Steinkohle, bis jetzt nicht beobachtet, sich als möglich erweiset.

Fr. Scharff: Ausheilung verstümmelter oder im Wachsen behindert gewesener Krystalle, mit vorzugsweiser Berücksichtigung des Quarzes (Poggend Annal. CIX, 529 ff.). Weisse schilderte Krystalle, welche als Bruchstücke grösserer Individuen, durch eine weitere Fortbildung des Krystalls auf seiner Lagerstätte, die regelrechte Form herzustellen im Begriff gewesen. Nach Jordan findet bei verstümmelten Alaun-Krystallen, nach dem Wiedereinhängen in die Salz-Lösung, neben dem äussern Fortwachsen eine Wiederherstellung der abgeschnittenen Theile statt. Diese aber seye eine übereilte, unvollständige, weniger durchsichtige; sie sey mit der Weise, wie der Bau der Krystalle gewöhnlich gedeutet worden, nicht in Übereinstimmung zu bringen; ein gestaltendes Prinzip müsse im Krystall fortwirken, ein erhaltendes, nährendes und heilendes. Jordan hob auch das Auftreten sekundärer Formen während der Heilung hervor, aber ohne besonderes Gewicht darauf zu legen. Diess that H. Marbach ein Jahrzehnd später in seiner der *Pariser* Akademie überreichten Abhandlung Bei der Gelegenheit äusserten sich Pasteur und Sénarmont über diess auffallende Auftreten von Sekundär-Flächen während der Herstellung beschädigter Krystalle. Sie glaubten, dass die Art und Weise des Wachsens eine andere sey an den abgebrochenen Theilen, eine andere an den gesunden. Sénarmont insbesondere suchte die Lösung des Räthsels, inwiefern eine Abhängigkeit zwischen der Wachsthums-Weise der Krystalle und der Natur ihrer sekundären Flächen bestehe, in einem Resultat mehrer koexistirenden Kräfte; er denkt an unbekannte Einflüsse, z. B. durch die Zusammensetzung

der Mutterlauge. Gesetze und eine gemeinsame Regel seyen aber nicht zu entdecken.

Wenn es gelingen soll, Licht in diess Räthsel zu bringen, so kann Solches nur auf dem Wege eines gewissenhafteren Studiums des Krystall-Baues überhaupt geschehen.

Die Alaun-Krystalle, welche Dr. JORDAN beschrieben hat, zeigen uns nicht bloss auf der Stümmel-Fläche des Krystalls ein ungewöhnliches Schaffen und ein Auftreten von sekundären Flächen an den zur Ausheilung sich erhebenden Gipfeln; auch auf den äusseren Flächen des Gesammtkrystalls findet sich ein solches. Diese sind vorzugsweise in der Nähe je zweier Gipfelkanten, wenn die durchschnittene Achse als Hauptachse angenommen wird, und zwar von diesen ausgehend erfüllt und geglättet; der mittle Flächenraum ist besonders bei der dritten Kante vertieft. Dorthin sind Strahlen gerichtet, Lanzen-förmige, welche sich von den bauenden Kanten her erreichen, überdecken, durchdringen oder durchweben. Hier sieht man, wie der Krystall baut, weil es in Übereilung und gleichsam Haufen-weise geschieht. In der Regel baut der Krystall zwar langsamer und uns unmerklich, aber die Art und Weise des Bauens wird gewiss dieselbe seyn vor und nach einer Störung. Vielleicht können wir, wie an dem Alaun, so auch an dem Quarze weitere bezügliche Thatsachen auffinden; vielleicht gelingt es damit wesentliche Unterscheidungs-Merkmale für die verschiedenen Arten des Quarzes festzustellen.

Wer den Quarz aufmerksam beobachtet, wird, besonders bei der Heilung gestörter Flächen, eine zweifache Bildungs-Richtung oder vortretende Thätigkeit auffinden können. Einmal geht eine solche von der Hauptachse etwa senkrecht auf die Flächen P, sie zeigt sich äusserlich in dem Vortreten von kleinen Krystall-Köpfen auf denselben; dann aber ziehen auch feine Lagen von den Gipfelkanten aus über die Flächen P hin; es bildet sich Blatt über Blatt, deutlich manchmal mit dem blossen Auge zu sehen. Freilich bleibt es dunkel, wie diese Blättchen wieder sich bilden und wie sie untereinander sich verbinden und verwachsen, so dass der Bruch des Krystalls als muschelig sich zeigt.

Lange bemühte sich der Verf. den Unterschied, welchen man gewöhnlich zwischen dem gemeinen Quarz und dem Bergkrystalle macht, aus und in dem Vorherrschen der einen oder der anderen Bildungs-Richtung zu ermitteln, ohne damit zu einem klaren Abschlusse zu gelangen. Endlich unternahm er aus der Art und Weise, wie der Krystall seine Heilung herstellt, auf die verschiedene Art der Quarze selbst einen Schluss zu ziehen. In dieser Beziehung möchten zu sondern seyn:

1. Die Quarze des *Taunus*, besonders von *Usingen* und *Griedel*. Sie sind höchst wahrscheinlich zusammenzustellen mit denen von *Meissau*, welche HAIDINGER beschreibt. Bei Störungen dieser Krystalle treten kleine Köpfchen P . ∞P vollständig und scharf begrenzt aus der Lücken-haften zusammengeknickten Gesammtfläche P aus dem unregelmässig gebauten Prisma aber 2∞P . P hervor, ohne weitere Sekundär-Flächen. Die Gipfelkanten P : P sind am sorgfältigsten ausgebildet, die Flächen daselbst geglättet. Bei

einem Querschnitt senkrecht auf die Hauptachse zeigte sich oft eine milchige Streifung, welche von den Kanten eines sechsseitigen Kerns aus, etwa rechtwinkelig, nach den äusseren Pyramidalflächen des Krystalls hinzieht, und in welcher unzählige kleine Flächen P geordnet und zusammengereiht erscheinen. Zwischen diesen Faser- oder Stengel-Bündeln liegen an den sechs Krystall-Ecken dunkel gefärbte Keile oder Zwickel (wie die Ausschnitte von Haidinger bezeichnet worden sind), welche gegen das Licht gehalten durchsichtig und heller als die streifige Bildung sich darstellen. Solche Krystalle sind auffallend leicht zu spalten parallel einer Fläche P, aber die Spaltfläche geht in den Zwickeln oder Ausschnitten in muscheligen Bruch über.

2. Die Quarze von *Schemnitz*, welche besonders durch Auflagerung einer dicken Kruste von Bitterspath, Kalkspath oder von jetzt malachitischen Resten eine Störung erfuhren. Bei ihnen ist vor Allem der Skelett-artige Aufbau und das säulige Aufstreben bemerkenswerth. Oft sind nur die Richtungen der Achsen und die Kanten körperlich ausgefüllt; der mittle Theil der Flächen ist leer, oder es zeigt sich daselbst ein Aufschichten von Blättern in der Richtung von P. Zuweilen zieht sich der leere Raum von R durch die Kante R : ∞R nach dem Prisma herab. Die äussere Gestalt scheint stets P . ∞P zu seyn, allein auf der Pyramide tritt — R oft mikroskopisch klein zurück; die Prismen-Fläche unterhalb + R steigt in solchen Fällen treppig zu diesem hinauf. Die an dem Prisma anliegenden Winkel der Flächen P sind manchmal in deutlicher Blätter-Bildung abgerundet. Diesen Quarzen ist die Taubenhaus-Form eigen, andrerseits aber auch durch das Abstreben säuliger Theile eine Ruthen-Form, eine Verästelung, in welcher aber die Gesammtgestalt des Quarzes festgehalten wird. Von Einschlüssen gehören hierher die sogenannten Wasser-Tropfen oder Luft-Bläschen.

3. Die Quarze des *Maderaner-Thals*, bei weitem der reichsten Fundstätte zum Studium der Fortbildung der Krystalle. Die Störung war hier hauptsächlich durch Kalkspath-Tafeln verursacht worden. Nach Wegführung oder nach Umwandlung derselben erfolgte eine Ergänsung des Krystalls, ein Durchwachsen des Sagenit-Netzes, ein Umhüllen des Amianth-Feldes, ein Überkleiden der Helminth-Haufen. Bei den Krystallen aus dem *Dauphiné* verursachte eine äusserlich aufgelagerte kieselige Substanz, aus welcher kleine Quarze sich entwickeln, die Störungen. Diese Art zeigt die manchfachsten sekundären Flächen, neben ± R und ∞R besonders 2 P 2, 6 P $^6/_5$ oder 4 P $^4/_3$, 3 R oder 4 R. Nie treten scharfkantige Köpfchen aus den Flächen P heraus, sondern nur flach gewölbte abgerundete Formen von Insula, oft in grösserer Anzahl, Parquet-artig. Die Landkarten-Bildung auf den fortwachsenden Behinderungs-Flächen ist bei diesen Krystallen allein zu finden. Sie bieten, so z. B. das Vorkommen von *Carrara*, die reinsten durchsichtigsten und festesten Krystalle; die muschlige Form des Bruchs ist bei ihnen am gleichmässigsten und tiefsten.

Am beachtenswerthesten mögen hier die Krystalle von *Guttannen* seyn. Wensky hebt mit Recht hervor, dass hier eine Weiterbildung stattgefunden. Tiefe Löcher zeigten noch Spuren von Strahlstein und Pistazit; sie sind mit

konischen Zapfen ausgekleidet, welche eine rauhe Oberfläche haben, jedoch nach gewissen Richtungen hin schimmern. Bei diesen Krystall-Theilen hört jedes Messen auf; eine zugerundete Fläche geht in eine andere über; kaum sind bestimmte Kanten zu bezeichnen. Statt der Gipfelkanten zieht sich in der Richtung — $^1/_2$ R eine nach unten breiter werdende Fläche hin; diese scheint wieder in ein 2 P 2 überzugehen, oder in ein 6 P $^6/_5$; selbst das Einspiegeln gibt hier keine Gewissheit mehr. In der Richtung der Prismen-Flächen treten Insel-artig hie und da kleine ebene und in die Breite gezogene Stellen ∞ P aus den abgerundeten Formen vor; auch die Pyramidal-Flächen sind oft Fetzen-haft erfüllt, nach dem Gipfel zu ausgefasert oder wie in Tuten-Formen zusammengestellt, die Spitzen nach oben gegen die Hauptachse gerichtet.

Dreifach finden sich die konischen Gestalten gerichtet, theils in der Hauptachse parallel der Hauptachse des Gesammtkrystalls, und zwar den Gipfel entweder oben, oder aber nach unten gestellt; theils auch rechtwinkelig auf der Hauptachse des Stammkrystalls. In diesen drei Richtungen scheinen die Kegel sich öfter förmlich zu durchdringen oder in einander zu wachsen; Werner beschreibt die Fläche — $^1/_2$ R als ganz rauh und mit stacheligen Zapfen bedeckt, die Oberfläche der konischen Zapfen als rauh, jedoch nach gewissen Richtungen hin schimmernd. Am seltensten ist die dritte, die horizontale Lage der Kegel zu beobachten, wenn diese nicht überhaupt nur als Zusammenstellung eines oberen und eines unteren Kegels anzusehen wäre. In dieser Weise aber bilden sie zuweilen eine zahnige Kante des Prismas ∞ P : ∞ P. Die Zähne sind nach der Kante hin gerichtet zugespitzt; die sie bildenden gewölbten Flächen ziehen sich zum Theil weit in die Prismen-Fläche Rinnen-artig hinein, in der Richtung der Prismen-Streifung.

Es scheint, dass die Färbung der Quarze durch den Bau derselben wesentlich bedingt sey. Die schöne blaue Farbe, so sagt mit Recht Quenstedt, muss man wohl als das wesentlichste Kennzeichen der Amethyste ansehen. Andere Handbücher der Mineralogie geben für den Quarz alle möglichen Farben an, nur nicht das Violblau, welches allein dem Amethyste vorbehalten bleibt. Sehen wir uns im Bereiche der Quarze um, so finden wir die Amethyste vorzugsweise in der oben beschriebenen zweiten Art, bei den *Schemnitzer* Quarzen. Die meisten derselben haben einen blass röthlichen Anflug, die tiefere Färbung ist gewöhnlich unregelmässig vertheilt, in dem Gipfel oder den Gipfelkanten vorherrschend. Die verästelten Krystalle sind zwar bei dem *Schemnitzer* Vorkommen zum Theil weiss, zu *Porkura* in *Siebenbürgen* dagegen tief Purpur-farben. Die Taubenhaus-Formen von *Schemnitz* sind meist blass-violett, diejenigen von *Oberwallis*, vom *Baikal-See*, von der *Alp Schwarzenstein* in *Tyrol* und aus der *Oberpfalz* (*Hörlberg*) sind fleckig aber tiefer gefärbt.

Auffallend ist, dass bei dem dritten Vorkommen des Quarzes, unter den Krystallen des *Maderaner Thales*, die Amethyst-Farbe nicht gefunden wird, dagegen sehr häufig die braune und schwarze Farbe der Rauchquarze und der Morione. Die schönsten Krystalle dieser Art finden sich am *Crispalt*, am

Thierberge und auf der *Strahleck*, meist mit grossen Flächen 2 P 2 . 4 P 4/3 und 6 P 6/5. Wo in andern Krystallen Reste von Eisen- oder von Kupfer-Kies eingewachsen sind, da zeigt sich die gelbe Ocker-Farbe. Auf Krystallen von *Oisans* hat sie ganze Drusen äusserlich überzogen.

Die erst-genannte Art der Quarze bleibt noch näher zu untersuchen, ihre Grenze festzustellen. Es fragt sich ob hierher Alles, was man gewöhnlich als gemeinen Quarz bezeichnet, zu rechnen sey, namentlich also die Quarz-Drusen der Erz-Gänge und der Melaphyre. Die Krystalle des *Taunus* selbst haben, besonders in den Eisen-Gruben von *Griedel*, eine Rauch-graue Färbung; in *Königstein* sind sie nicht selten schmutzig röthlich-grau. Die gleiche Farbe haben meist die Drusen von *Oberstein*; daselbst findet sich aber auch sehr schöner blasser und tief gefärbter Amethyst, oft in Eisenkiesel oder in Rauchquarz übergehend. Das schöne dunkle Schwarz zeigt sich gewöhnlich da, wo Zinnober eingeschlossen und überwachsen ist.

Bei zwei grösseren violett-gefärbten Pyramiden von *Oberstein* fand der Verf. eine schmale lang-gestreifte Fläche, welche 2 P 2 seyn könnte (?), im Übrigen aber stets nur P und ∞ P. Die Inful-Bildung tritt an grösseren Krystallen oft in überraschender Schärfe auf, zuweilen auch in abgerundeten Formen geschlossen als Zitzen-Bildung. Der Bruch ist ein muscheliger, aber er scheint flacher zu seyn als bei den *Maderaner* Krystallen. Auch die Amethyste von *Brasilien*, welche meist nur in abgebrochenen Köpfen zu uns herüberkommen, wären noch mit dem *Obersteiner* Vorkommen zu vergleichen, dann die gestörte Bildung der grünen Krystalle von *Traversella* zu untersuchen, zuletzt auch die Veranlassung des nicht selten vorwiegenden Auftretens der steileren Rhomboeder von *Airolo*, von *Oberwallis* und vom *Simplon*.

So zeigt sich auch hier wie bei den künstlich hergestellten Krystallen, welche verstümmelt in der Mutterlauge mit überreiter Ergänzung die Weise des Baues offen legen, dass die Sekundär-Flächen, insbesondere beim Quarze die sogenannte Fläche — 1/2 R, bloss einen unvollendeten Zustand darstellen, einen Übergangs-Bau; und dieser wieder scheint uns eine Andeutung zu geben über die Art, wie der Krystall überhaupt baut, nicht in oberflächlicher Auflagerung durch irgend welche Kraft angezogener und herbeigeführter Atome oder Moleküle, sondern in weit kunstvollerer Vertheilung, Verschränkung und Verwebung der den Krystall bildenden Theile. Mit ziemlicher Sicherheit kann wohl aus der Art wie die Krystalle von *Guttannen* sich ausheilen, geschlossen werden, dass die Krystall-Bildung nicht nothwendig in geradliniger Richtung erfolgen müsse, wenn auch das Resultat schliesslich tets gerade Kanten und Flächen darstellt.

---

vom Rath: Dolerit von der *Löwenburg* (Niederrhein. Gesellsch. für Naturk. zu Bonn, *1860*, August 2). Noch ist die Frage ungelöst, ob trachytische und basaltische Gesteine durch Zwischenglieder mit einander verbunden sind, oder ob eine bestimmte Grenze zwischen ihnen zu ziehen ist. Dass die chemische Mischung dieser beiden Gesteins-Familien Übergänge zeigt — eine Thatsache, welche besonders durch Bunsen's Untersuchungen dargethan

wurde —, kann durchaus nicht beweisen, dass die mineralogischen Kennzeichen jener Gesteine in einander übergehen. Wenn zur Lösung dieser Frage im *Siebengebirge* ein Beitrag gewonnen werden kann, so ist es an der *Löwenburg* und in ihrer nächsten Umgebung. Der *Löwenburger* Dolerit ist ein krystallinisch-körniges Gemenge von vier mit dem blossen Auge in frischen Stücken wahrnehmbaren Mineralien: Augit, Olivin, Magneteisen und einer Feldspath-Spezies (Labrador und Oligoklas). Ausser diesen ist im Gemenge sehr wahrscheinlich die Gegenwart von Nephelin. Dafür sprechen die weissen sechs-seitigen Formen, welche man an geglühten Stücken wahrnimmt, und das Gelatiniren des Gesteins bei Einwirkung von Salzsäure unter gleichzeitiger Abscheidung von Kochsalz-Würfeln. Das spez. Gew. des Dolerits ist 2,895. Die Analyse ergab:

Magneteisen . . .	1,46	Magnesia	6,17
Kieselsäure . . .	52,63	Kali	1,61
Thonerde	13,53	Natron	4,28
Eisenoxydul . . .	9,98	Wasser	1,55
Kalkerde	8,44		99,65

welche Zahlen in befriedigender Weise mit einer früher von G. Bischof ausgeführten Zerlegung übereinstimmen. Aus der Analyse folgt nun in Betreff des oben zweifelhaft gebliebenen Feldspath-artigen Gemengtheils, dass man im Gestein neben Augit, Olivin und Nephelin nicht Labrador annehmen kann. Denn wäre dieses Mineral vorhanden, so müsste der Kieselsäure-Gehalt ein höherer seyn, als ihn die Analyse aufweist. Berechnet man indess ein Gemenge von etwa 50% Oligoklas, 30 Augit, 10 Olivin, 10 Nephelin, so würde dessen Elementar-Analyse der Gesteins-Mischung sehr nahe kommen. In einem Dolerit neben Olivin und Augit Oligoklas anzunehmen, erscheint allerdings nach unserer bisherigen Kenntniss von den Gesteinen gewagt. Indess sind die Regeln der Mineral-Assoziationen wohl nicht als eigentliche Gesetze anzusehen. Als unwesentliche Gemengtheile finden sich in *Löwenburger* Dolerit Magnetkies und höchst selten glasiger Feldspath. Betrachtet man die schöne Glocken-Form der *Löwenburg*, sey es mehr in der Ferne von *Bonn* oder in unmittelbarer Nähe vom *Brüngelsberge* oder von den *Scheerköpfen* aus, so bietet sich fast von selbst die Ansicht dar, dieser Berg müsse aus einem und demselben Gesteine gleichsam wie aus einem Gusse gebildet seyn. Diese Ansicht ist aber irrig. Der nördliche Theil des Berges hinauf bis dicht unter dem gegen Ost gerichteten Aussichts-Felsen besteht aus Trachyt, der allerdings in naher schwer erforschbarer Verbindung mit dem Dolerit steht. Der *Löwenburger* Trachyt, welchem eine gewisse Selbstständigkeit unter den Trachyt-Varietäten des *Siebengebirge* zukommt, enthält in einer hellen oder dunklen Grundmasse dünn Tafel-förmige Krystalle (bis 10mm gross) eines gestreiften Feldspaths, also wohl von Oligoklas, und Nadel-förmige Krystalle von schwarzer Hornblende. Meist besitzt das Gestein eine schiefrige Absonderung. Im Allgemeinen gehört also der *Löwenburger* Trachyt wohl zu derselben Abtheilung, wie die Gesteine der *Wolkenburg* und dem *Stenzelberg*. Doch findet in der Ausbildung der Oligoklas-Krystalle ein bemerkenswerther Unterschied statt. Von einigen Trachyten *Nassau's*

z. B. von demjenigen von *Moschheim*, ist der *Löwenburger* kaum zu unterscheiden. Derselbe setzt ausser einem Theile der *Löwenburg* die *Scheerköpfe* und die *Brüngelsberge* zusammen, bildet auch den bekannten Gang am Wege von *Rhöndorf* nach dem *Löwenburger Hof*, am Fusse der *Brüngelsberge*. An der *Löwenburg* selbst zwischen dem Aussichts-Felsen und dem Hofe findet man in unmittelbarer Nähe anstehend Dolerit, Trachyt-Konglomerat und Trachyt. Dieser Punkt würde also berechtigen, den Trachyt und den Dolerit als zwei scharf getrennte Gesteine zu betrachten, welche nacheinander hervorgetreten wären und so ein Reibungs-Konglomerat erzeugt hätten. Nichts desto weniger findet man unter den losen die Abhänge des Kegels bedeckenden Blöcken solche, welche einen Übergang zwischen beiden Gesteinen zu vermitteln scheinen.

F. Pisani: Analyse des Glauberites von *Varengeville* bei *Nancy* (*Compt. rend. 1860, LI*, 731—732). Findet sich mit Anhydrit zusammen zu Steinsalz und Polyhalit, ist Ziegel-roth, von harzigem Ansehen, sehr erbrechlich, in einer Richtung leicht spaltbar. Gepulvert löst er sich fast ganz auf in warmem Wasser. Die Analyse ergab:

Schwefelsaures Natron . .	50,50	$\dot{N}a\,\ddot{S} + \dot{C}a\,\ddot{S}$
Schwefelsaure Kalkerde . .	48,78	
Eisenschüssiger Thon . .	0,68	

C. Rammelsberg: Olivin vom *Vesuv* (Poggend. Annal. CIX, 567). Kleine grüne Körner aus dem vulkanischen Sande am Meeres-Ufer ergaben bei einer Analyse:

Kieselsäure	40,35
Magnesia	46,70
Eisenoxydul	12,34
	99,39

ein Gehalt sehr nahe übereinstimmend mit dem Olivin der nach Pallas benannten Masse. — Der weisse Olivin (Peridoto bianco), dessen Eigenschwere = 3243, zeigte bei der Untersuchung einen Gehalt von:

Kieselsäure	42,41
Magnesia	53,30
Eisen-Oxydul	2,33
	98,04

Levy nannte das Mineral Forsterit.

Derselbe: Monticellit (a. a. O. 569). Brooke gab diesen Namen einem Mineral vom *Vesuv*; später lehrte Scacchi die Substanz, deren Krystalle die Winkel des Chrysoliths zeigen, von den hellen Abänderungen dieses letzten durch geringere Härte und leichte Auflöslichkeit in Säuren unterscheiden. Eine vorläufige Analyse führte ihn auch auf die richtige Zusam-

mensetzung. Die Proben, welche Rammelsberg zur Untersuchung benutzte, waren Bruchstücke von Krystallen, gelblich-grau; ihre Eigenschwere wurde = 3,119 gefunden; vor dem Löthrohre rundete sie sich nur an den Kanten. Das weisse Pulver löste sich in Chlorwasserstoff-Säure scheinbar vollständig auf, aber beim Erhitzen gestand das Ganze zu einer Gallerte. Als Zusammensetzung ergab sich:

Kieselsäure	37,89
Kalk	34,02
Magnesia	22,04
Eisen-Oxydul	5,61
	100,46

Breithaupt's Batrachit dürfte identisch mit diesem Mineral seyn.

Derselbe: Sarkolith (s. a. O. 570). Dieser Name ist zwei ganz verschiedenen Substanzen gegeben worden. Die, welche Vauquelin so bezeichnet, ist Gmelinit, ein der Chabasie nahe-stehendes Wasser-haltiges Silikat. Der Sarkolith vom *Vesuv*, welchen Thomson zuerst erwähnte und nach seiner röthlichen Farbe benannte, wurde von Haüy für regulär gehalten und als Analzim betrachtet. Brooke beschrieb jedoch die Form richtig. Das Krystall-System des Sarkoliths ist viergliederig mit pyramidaler Hemiedrie, wie der Scheelit. Das untersuchte Muster-Stück, dessen Eigenschwere = 2,932 gefunden wurde, bildete mit Chlorwasserstoff-Säure eine vollständige Gallerte. Das Mittel seiner Analysen ergab:

Kieselsäure	40,51
Thonerde	22,15
Kalk	32,36
Natron	3,30
Kali	1,20
	99,52

Auch eine Spur Fluor scheint vorhanden.

A. Schrötter: Vorkommen von Ozon im Mineral-Reiche (Sitz.-Ber. d. K. Akad. in Wien, Phys.-mathem. Klasse, *1860, XLI* . . . .). Seit langer Zeit ist eine schwärzlich-violblaue derbe Varietät des Flussspathes bekannt, welche zu *Welsendorf* bei *Bamberg* in der *Oberpfalz* in geschichtetem Granite bricht und beim Ritzen mit einem harten Körper oder beim Zerreiben in einem Mörser einen eigenthümlichen starken Geruch entwickelt, der mit dem von Bitumen, von Chlor, von Salzsäure, von unterchloriger Säure und neuerlich von Zipfe mit dem des Ozons verglichen worden. Die Bergleute nennen den Stein Stink-Fluss und klagen, dass sie beim Brechen desselben von Unwohlseyn befallen werden. Eine Reihe vom Vf. angestellter Versuche ergibt nun in der That die Anwesenheit fertigen Ozones darin, wie bei aller Ähnlichkeit der Reaktion mit der des Chlorkalks unter Anderem aus der Thatsache hervorgeht, dass, wenn das Mineral unter

einer Stärke-Lösung im Mörser zerrieben und Jodkalium zugesetzt wird, es durch Austreibung des Jodes sogleich einen starken Jod-Geruch entwickelt, während dasselbe Mineral mit Kochsalz zusammen-gerieben ebenfalls das Chlor ausscheidet. Es kann daher doch nicht wohl eine Chlör-Verbindung seyn, was das Chlor austreibt. Andere Versuche bestätigten dieses Resultat. Auch ergab sich, dass schwach Ozon-haltiger Flussspath fein zerrieben und in einer Röhre 6 Stunden lang einem Strome von stark ozonirter Luft ausgesetzt seinen Ozon-Gehalt verzehnfachte, indem derselbe auf 0,001 Proz. stieg. Ähnlich verhalten sich Bimsstein-Stücke in ozonirter Luft.

B. Geologie und Geognosie.

Schaaffhausen: Auffindung von Kiesel-Geräthen in den Gruben von *Abbeville* und *St. Acheul* bei *Amiens* (Gesellsch. für Naturk. zu Bonn. *1860* Februar 9.) Im sogenannten Drift, in Ablagerungen von Kies, Sand und Thon, welche die Kreide bedecken, kommen mit in der Form von Messern, Pfeilspitzen und Schleudersteinen durch Menschenhand geschlagenen Kiesel-Stücken zahlreiche Knochen von Mammuth, Rhinozeros, Bär, Hyäne, und andern Thieren vor. Ob nun das Daseyn des Menschen bis zu einer entfernten Vorwelt zurückgezählt werden muss, oder ob die zuletzt verschwundenen Thiere in viel späterer Zeit noch lebten, als man gewöhnlich annimmt, bleibt dahin gestellt. Lyell ist, solchen Thatsachen gegenüber, gewiss, den Menschen als Zeitgenossen des Mammuths anzusehen. — Nosgerath fügte die Bemerkung bei: im aufgeschwemmten Terrain können Gegenstände menschlicher Handarbeit und Knochen von Thieren zusammen gekommen seyn, die in der Zeit ihrer Entstehung ungemein weit aus einander liegen. So habe man vor einigen zwanzig Jahren bei dem Ausbaggern im *Rheine* in der Gegend des *Binger Loches* ebenfalls alte steinerne Äxte (die man gewöhnlich celtische Streitäxte zu nennen pflegt) zusammen mit vielen Resten älterer und neuerer eiserner Waffen, mit Schiffshaken, Hämmern u. dgl. aus dem Flusse gefördert, welche sogar mit Stein-Stücken und Geschieben Konglomerat-artig zusammen-gebacken waren, ein eigentliches Artefakten-Konglomerat bildeten. Wer würde aber aus diesem Zusammenvorkommen der steinernen Äxte mit jenen Waffen und anderen Geräthen aus Eisen, welche verschiedenen neueren Zeiten angehören, auf ein gleiches Alter dieser Gegenstände schliessen wollen? Sehr leicht hätten auch in diesen Konglomeraten Knochen von vorweltlichen und noch lebenden Thier-Arten, selbst von Menschen, vorhanden seyn können, welche die Fluthen des *Rheines* aus den Alluvial-Schichten der Fluss-Gehänge ausgewaschen oder sonst mitgeführt. Hätte sich endlich der Lauf des *Rheines* hier geändert, und wären diese Anschwemmungen mit ihrem Inhalte aufs Trockene

gekommen, so würde das Zusammenvorkommen so sehr verschiedener Dinge kaum zu erklären seyn. Der Beweis der Gleichzeitigkeit der steinernen Äxte mit den Knochen von vorweltlichen Thieren in den Geschiebe-Lagern der *Picardie* dürfte daher schwierig zu führen seyn.

H. Tasche: Section *Schotten* der geologischen Spezial-Karte des Grossherzogthums *Hessen* (Darmstadt *1859*). Es umfasst dieses Blatt das Gebiet des *hohen Vogelsberges*, des bedeutendsten basaltischen Gebirges in *Deutschland*. Einen Raum von etwa 38 Quadrat-Meilen einnehmend, stellt dasselbe eine flach gewölbte Kuppel-förmige Berg-Masse dar, deren beträchtlichste Erhebung in einem ausgedehnten Plateau, dem „*Oberwald*" besteht, wo Ahorn- und Fichten-Waldungen mit feuchten Haide-Flächen wechseln. Nach allen Richtungen erstrecken sich von dem *Oberwald* Gebirgs-Läufe und Thäler. Diese Neigung sich radial zu spalten ist für das ganze Gebirge im Allgemeinen, für die einzelnen Berge desselben im Besonderen charakteristisch; gegen den Kulminations-Punkt, den 781,50 Meter hohen *Taufstein*, steigen die verschiedenen Höhen-Züge des Gebirges nur allmählich an. Vom *Taufstein* nach allen Welt-Gegenden gezogene Linien entsprechen stets Reihen hervorragender Punkte, gebildet durch Mauer-artige zerrissene Fels-Massen, durch Kegel- und Dom-förmige Höhen. Wie die Berg-Rücken, so laufen auch die Thäler Strahlen-förmig vom Mittelpunkt des Gebirgs-Stockes aus; sie haben meist geringe Breite und erweitern sich erst da, wo sie das Gebirge verlassen. Die herrschenden Gesteine der Section *Schotten* gehören der Basalt-Familie an. Während ächte Trachyte und Phonolithe nur eine ganz untergeordnete Rolle spielen, besitzen eigenthümliche Mittelgesteine zwischen Basalt und Phonolith eine grosse Verbreitung. Die Basalte bilden im *Vogelsgebirge* weit seltener isolirte Kegel-förmige Berge, als lang gestreckte Rücken und Kämme.

Aus der Gruppe trachytischer Gesteine sind zunächst die sogen. Trachyt-Dolerite von Bedeutung. Nach Tasche besteht die Grundmasse dieser — vom Basalt sich schon durch graue Farbe unterscheidenden — Gesteine aus einem körnigen feldspathig-zeolitischen Teig, in welchem Augit oder Hornblende und Magneteisen, in den körnigeren Abänderungen auch Olivin eingemengt. Der von Engelbach untersuchte Trachydolerit von *Londorf* enthält 56,97 Kieselsäure, 15,50 Eisenoxydul, 14,28 Thonerde, 0,51 Manganoxyd, 7,95 Kalkerde, 4,67 Magnesia, 1,45 Kali, 3,67 Natron. Trachydolerit ist im *Vogelsgebirge* sehr verbreitet; er erscheint besonders an den Abdachungen der Basalt-Züge, über deren Tuffen und Mandelsteinen einen Saum bildend. Nicht selten nimmt das Gestein rothe Farbe an und gleicht dann manchen Sandsteinen, oder es wird blasig und geht in die unter dem Namen „Lungstein" in dortiger Gegend wohl bekannte Abänderung über, welche als Bau-Material vielfache Anwendung findet.

Unter den basaltischen Gesteinen ist der blaue Basalt wegen seiner grossen Verbreitung — denn er umfasst beinahe die ganze Sektion *Schotten* — von Wichtigkeit; er zeigt sich als ein inniges Gemenge von Labrador,

Augit und Magneteisen, worin gelb gefärbter Olivin niemals fehlt. Von accessorischen Gemeng-Theilen erscheinen Hyalith, Chabasit, Phillipsit. Nach Engelbachs Untersuchung enthält der blaue Basalt 46,38 Kieselsäure, 15,35 Eisenoxydul, 12,87 Thonerde, 12,87 Kalkerde, 8,12 Magnesia, 1,56 Kali, 3,24 Natron. Nach Tasche dürfte derselbe seinem Alter nach zwischen den trachytischen Gesteinen und dem schwarzen Basalt stehen, welcher in seiner Verbreitung gegen den blauen sehr zurückweicht, nur die Kuppen schrofferer Berge und isolirte steile Hervorragungen bildend. Platten- und Säulen-Form, die beim blauen Basalt selten, ist sehr häufig. Die eingeschlossenen Olivine zeigen meist dunkel-grüne Farbe. Der schwarze Basalt hat wohl den Schluss der vulkanischen Ergüsse gemacht und ist als zäh-flüssige Masse rasch erkaltet. An den Rändern der basaltischen Massen, an dem Fuss der Berge treten häufig Basalt-Mandelsteine auf, deren Blasen-Räume mit Chabasit und Phillipsit reichlich ausgekleidet sind. Auf ähnliche Weise erscheinen Tuffe am Fuss und Gehänge der Berge.

Am Schluss wirft Tasche noch einen Blick auf die sogen. Basalt-Eisensteine. So weit sich die basaltischen Höhen-Züge des *Vogelsberges* erstrecken, stösst man auf Eisenstein-Ablagerungen, die in der ganzen Art und Weise ihres Vorkommens eine ungemeine Regelmässigkeit zeigen und sich oft Stundenweit in bestimmten Zügen verfolgen lassen. Von dem Pech-glänzenden Brauneisenstein zeigen sich die vollständigsten Übergänge in basaltische Wacken. Sie finden sich bald in losen Blöcken, bald in dichteren Lagen in der Form von Bohnerzen, bald in wenige Fuss mächtigen Ablagerungen. Was die Entstehung der Basalt-Eisensteine betrifft, so stehen sie in Beziehung zu den vulkanischen Eruptionen. Die Ergüsse vulkanischen Materials, wahrscheinlich auch mit Schlamm-Ausbrüchen verbunden, dehnten sich — so glaubt Tasche — theils über trocknes Land aus, theils entleerten sie sich in vorhandene Wasser-Becken; sie müssen oft mehr oder weniger Eisen-reich gewesen seyn, und die Eisen-reicheren Massen zogen sich nun vermöge ihres grössern spezifischen Gewichtes in den unteren Schichten der in Brei-artigem Zustand befindlichen Ablagerungen zusammen.

H. Rittler: Verbindung von Serpentin, Chrom- und Magnet-Eisenerz im Staate *Vermont* (Beilage zur Berg- und Hütten-männ. Zeitung *1860*, S. 124). Nach einer brieflichen Mittheilung an B. v. Cotta wird dieser Staat von S. nach N. von der mächtigen Gebirgs-Kette der *Green-mountains* durchzogen, welche sich in der Mitte ihrer Länge gabelt und einen Zweig in mehr nord-östlicher Richtung aussendet. Der mehr gerad-linig fortsetzende westliche Zweig ist der höhere; er erreicht Höhen von 3000′ und 4500′ und besteht aus Glimmerschiefer-artigem Gneiss, welcher mitten von einem mächtigen Eruptiv-Gange aus Serpentin und Grünstein durchsetzt wird. Jene Fels-Art durchziehen unendlich viele Adern von Asbest, Chlorit, Pikrolith u. s. w. und verleihen ihr ein prachtvolles Aussehen. Von dem Hauptgebirgs-Gang, der den hohen Rücken der *Green-mountains* bildet, verzweigen sich Meilen-lange Ausläufer nach beiden

Seiten, welche, indem sie den Gneiss durchbrechen, vereinzelte Hügel bilden. Der Gneiss ist neben und über ihnen oft merkwürdig verändert, und alle seine Fugen von Serpentin durchzogen. Diese Ausläufer des Hauptganges sind es, welche bei *Jay*, *Troy* u. s. w. in *Orlean* Erz-führend auftreten. Rittler beobachtete einen zu Tag ausstreichenden Chromeisenerz-Gang auf 1000 Ruthen Länge; seine Mächtigkeit wechselt von Papier-Dicke bis zu 12″ und 14″; mit der Tiefe scheint sie zuzunehmen, wie Schurf-Arbeiten belehrten. Bei *Troy* findet sich ein saigerer Magneteisen-Gang von 5′ Mächtigkeit, und ähnliche dürften in der Gegend wieder mit dem Serpentin verbunden seyn.

---

v. Dechen: relatives Alter der Laven-Ströme in der *Eifel* (Niederrhein. Gesellsch. für Naturk. zu Bonn *1860*, Aug. 2). Bereits vor einer längeren Reihe von Jahren hatte D. aus der Lagerung der Lava an der *Reisermühle* im *Nette-Thale* unterhalb *Mayen* auf Fluss-Geschieben die Folgerung gezogen, dass das *Nette-Thal* seit dem Erguss dieses Laven-Stromes noch um etwa 60′ tiefer in die Devon-Schichten eingeschnitten worden sey, oder dass die Thal-Sohle zur Zeit des vulkanischen Ausbruches um so viel höher gelegen habe, als gegenwärtig. Wenn die Vertiefung der Thäler, welche einem und demselben Fluss-Gebiete angehören und in derselben Gebirgsart liegen, mehr gleichmässig stattfinden muss, indem gleiche Kräfte auf gleiches Material wirken, und daher die Grösse der Wirkung ziemlich dieselbe seyn wird, so ergibt sich aus der Grösse der Vertiefung ein Maassstab für die Dauer derselben. Wird an dem Abhange solcher Thäler gleichsam ein festes Zeichen gemacht, so lässt sich die Zeit, in der es gemacht wurde, durch die Höhe bestimmen, welche es gegenwärtig über der Thal-Sohle besitzt Solche Zeichen sind aber die Reste der Lava-Ströme, welche in die Thäler der *Kyll*, der *Lieser*, der *Alf* und der *Cler* sich ergossen haben. Alle diese Thäler gehören dem Gebiete der *Mosel* an und liegen in den Schichten der älteren Devon-Abtheilung; ihre Vertiefung wird daher in gleichen Zeiten ziemlich gleichmässig vorgerückt seyn, und die Tiefe des Einschnittes unter der Unterlage der Lava-Ströme in denselben dürfte daher wohl als ein Maassstab für das relative Alter der Lava-Ströme und der vulkanischen Ausbrüche, welchen sie ihre Entstehung verdanken, anzunehmen seyn. Hiernach erscheinen die Lava-Ströme von *Kopp* an dem rechten Abhange des *Fischbaches* und vom *Kalemberg* an der rechten Seite des *Kyll-Thales* bis nahe an *Lissingen* als die ältesten in der *Eifel*; darauf folgen die übrigen dem Alter nach: der Lava-Strom vom *Kalemberg* ins *Selem-Thal* nach *Birresborn*, von *Firmerich* und von *Wehrbusch* bei *Daun* ins *Lieser-Thal* zwischen *Kirchweiler* und *Berlingen*, von *Altervoss* auf die rechte Seite des Thales von *Berlingen*, vom *Mosenberge* durch den *Horngraben* ins Thal der *kleinen Kyll*, vom *Dom*, von der *Lier-Wiese* ins *Bolsdorfer-Thal* bei *Hillesheim*, bis zu den jüngsten Ausbrüchen, welche die Lava-Ströme von *Bertrich* im *Uesbach-Thale* und von *Sarresdorf* bei *Gerolstein*, der bis ins *Kyll-Thal* sich ergossen hat, geliefert haben.

Zu den weniger sicher zu bestimmenden Lava-Strömen gehört der von *Strohn* im Thale der *Alf* und der von *Dockweiler*.

Passy: Departement der *Oise* (*L'Institut XXVIII*, 71). Als Beilage eine geologische Karte. Das Departement bildet eine weit-gedehnte, aus N. nach S. geneigte Ebene. Die erhabensten Punkte erreichen 235 M., die niedrigsten in den Thälern nur 22 M. Der Landstrich von *Bray* ist eine von SO. nach NO. erstreckte Berg-Masse umschlossen von zwei Thälern, welche dieselbe von der grossen Ebene isoliren, in der sie erscheint, begrenzt durch steile Abhänge. Südwärts entwickelt sich eine geneigte Fläche bedeckt von Kreide-Diluvium, welches im *Beauvoisin* auch die Kreide-Masse überlagert; auf demselben hat altes Alluvium seinen Sitz. Letztes wird gegen N. mächtig. Im als *Montagne de Soisson* bezeichneten Gebiet herrscht Grobkalk; desgleichen in der Ebene von *Vixin*; weiter Ostwärts tritt mittler Süsswasser-Kalk auf.

F. v. Hauer: Gegend um *Kronstadt* (Jahrb. der geolog. Reichs-Anstalt X, 106 ff.). Die in Gemeinschaft mit Freiherrn von Richthofen und A. Bielz unternommenen Exkursionen begannen mit Ausflügen in den Berg-Zug westlich und nord-westlich von *Kronstadt*, im N. bis *Homorod Almas*, im S. bis *Zeiden*, *Neu-* und *Alt-Sinka*. Seine Hauptmasse, namentlich der ganze süd-östliche Abhang bis über die Wasserscheide, besteht aus einem groben Konglomerat mit stark gehobenen Schichten, welches auch sonst in der Gegend um *Kronstadt* weit verbreitet zu Tage tritt. Nirgends gelang es darin Petrefakten zu finden; indessen ist es mit ziemlicher Sicherheit als eocän zu betrachten; auch erscheint an der Strasse zwischen *Viedeny* und *Persany* ein Sandstein mit Nummuliten, der nicht wohl von jenem Konglomerat getrennt werden kann. — Weit mehr Manchfaltigkeit herrscht auf der West-Seite des bezeichneten Gebirgs-Zugs. In einigen tieferen Queerthälern, besonders in denen von *Veniesa*, *Komana* und *Kuesulata*, nicht aber in jenen des *Alth*-Flusses, der den ganzen Zug zwischen *Ober-* und *Unter-Rakos* durchbricht, treten als Unterlage krystallinische Schiefer, Glimmer-Schiefer u. s. w. zu Tage. Aus der Reihe geschichteter Formationen beobachtet man im untersten Theile des Thales von *Komana* und von hier gegen N. und S. fortstreichend dunkel-gefärbte Kalksteine, wahrscheinlich Äquivalente der Kössener Schichten; weisse Kalksteine mit Korallen und andern Petrefakten, von denen es aber nicht gelang etwas Bestimmbares zu ermitteln, bei der *Almaser* Höhle und von hier südwärts bis in die Gegend von *Vargyas*, im *Alth*-Durchbruch östlich von *Unter-Rakos*, wo sie den hohen *Tepej* bilden; sodann in ziemlich weiter Erstreckung östlich von *Kuesulata*, *Unter-Komana*, *Unter-Veniese*. Endlich sieht man sie an verschiedenen Stellen des ganzen Zuges in kleinen Kuppen aus der Hauptmasse der erwähnten Konglomerate emporragen. Wahrscheinlich gehören alle diese Kalksteine der Jura-Formation an. Hippuriten-Kalke, weiss und röthlich, finden sich

bei *Unter-Veniese*, und mit ihnen stehen Mergel in Verbindung, welche grosse Ähnlichkeit zeigen mit den alpinen Gosau-Mergeln. Miocän-Schichten umsäumen östlich und westlich den Rand des Gebirges; östlich sind es meist gewöhnliche Sandsteine und Mergel, die bei *Nussbach* Melanopsiden und andere Petrefakten enthalten; an der West-Seite dagegen treten sie oft in der Form von Trachyt-Tuffen auf. — Eruptiv-Gesteine verschiedener Art endlich durchsetzen an vielen Stellen die erwähnten Gebilde. Auf dem Bergbau von *Neu-Sinka* sind ältere Porphyre, welche im Glimmerschiefer erscheinen, die Begleiter der reichen Bleiglanz-Lagerstätten. Melaphyr findet man im Thale von *Komana*, Trachyte, die südlichsten Ausläufer der grossen Kette der *Margitta*, östlich von *Homorod-Almas* und *Okland*, von *Sombor*, *Kecsa* und *Gross-Koppenberg*. Basalt und dessen Tuffe bilden ein ziemlich ausgedehntes Gebiet in der Gegend um *Galth*, *Herie* u. s. w.; am flachen Hügel bei *Unter-Rakos* steht das Gestein in prächtigen Säulen zu Tage.

Noeggerath: geognostische Verhältnisse des Vorkommens von Thon zu *Lannesdorf* im Gebiet, welches links des *Rheines* zwischen *Köln* und *Mehlem* einen Hügel-Zug, das sogenannte *Vorgebirge*, bildet (Niederrhein. Gesellsch. zu Bonn *1860*, Mai 9). Der genannte Hügel-Zug und das damit im W. zusammenhängende Plateau besteht aus der ältesten sichtbaren Felsart dieser Gegend, aus devonischen Grauwacken, vorzugsweise aus einem Sandstein-artigen Gestein mit stark aufgerichteten Schichten. Dieses wird überlagert von der tertiären Braunkohlen-Formation, welche östlich in sehr verschieden-artiger Gliederung und wechselnder Mächtigkeit auftritt. An sehr vielen Punkten wird das Braunkohlen-Gebilde von Löss in bedeutender Mächtigkeit überdeckt. Von eruptiven Gebirgs-Arten sind in diesem Gebiete vorhanden vereinzelte Basalt-Berge, z. B beim Dorfe *Kessenich*, bei *Godesberg* die ausgezeichnete Kuppe dieses Namens so wie einige andere Punkte, und der *Lühnsberg* bei *Muffendorf*. Dann aber noch bei *Mehlem* der erloschene Vulkan *Rodderberg* mit Schlacken-Bildungen, Lapilli-Schichten und erhaltener Krater-Form. — Zwei interessante geognostische Thatsachen ergeben sich vorzüglich aus Noeggerath's umfassender Schilderung: 1. dass die Schichten-Köpfe des aufgelösten Sandsteines der devonischen Formation mit dem zertrümmerten Material dieses Sandsteines in horizontaler Lagerung überdeckt sind, woraus also hervorgeht, dass die Thone der Braunkohlen-Formation aus diesem Sandsteine durch völlige Zersetzung und Schlämmung entstanden sind; 2. dass durch die Zwischenlagerung im Löss von einer mächtigen ausgezeichneten Lapilli-Schicht der unumstössliche Beweis geliefert wird, dass die vulkanische Eruption des *Rodderberges* in der Zeit der Löss-Bildung und daher unter Wasser stattgefunden hat, welches auch noch durch den früher bekannt gewesenen Umstand bewiesen wird, dass das Krater-Becken jenes Berges zum Theil mit Löss erfüllt ist.

---

v. Dechen: Beschaffenheit der Lava aus der Vulkanen-Gruppe des *Laacher-See's* und Ausbruch-Stelle der Lava von *Niedermendig* (a. a. O. Sitzung am 2. Aug.). Es ist seit langer Zeit bekannt, dass die Grundmasse der Lava von *Niedermendig* und von *Mayen* als wesentlichen Gemengtheil Nephelin enthält; für die erste beweist dieses auch die von Bergemann schon vor längerer Zeit ausgeführte Analyse. Zu diesen Nephelin-Laven gehört nun ausserdem noch der grosse Lava-Strom auf der West-Seite der *Ochtendunger* Köpfe, welcher theils in mehren Steinbrüchen an dem Wege von *Ochtendung* nach *Plaidt* bearbeitet wird, theils in einer schönen Felsen-Reihe am rechten Gehänge des *Nette-Thales*, der Ruine *Wernerseck* gegenüber, entblösst ist. Dieses Gestein ist zu den Pfeilern der *Mosel-Brücke* der *Rheinischen* Eisenbahn bei *Coblenz* verwandt worden. Ebenso gehört die Lava am westlichen Fusse des *Nastberges* bei *Eich* zu den Nephelin-Laven. Die Übereinstimmung dieser Gesteine wurde durch Vorlegung von Exemplaren und eben so auch der Unterschied der Lava von *Niedermendig* von der basaltischen oder Augit-Lava des *Forstberges* oder *Hochsteins* nachgewiesen, und aus diesem letzten Umstande der Schluss gezogen, dass bei dieser wesentlichen Verschiedenheit der Gesteine die Lava des *Forstberges* und die Lava von *Niedermendig* nicht einem und demselben Strome oder Lava-Ergusse angehören können. Wenn nun auch dadurch noch nicht unmittelbar die Frage über die Ausbruch-Stelle der *Niedermendiger* Lava entschieden ist, so werden die Schwierigkeiten der Annahme, dieselbe vom *Forstberge* abzuleiten, dadurch wesentlich vermehrt, und es dürfte kaum eine andere Annahme übrig bleiben, als die, welche van der Wyck und Schulze (früher Bergmeister in *Düren*) ausgesprochen haben, dass die *Niedermendiger* Lava von dem äusseren Abhange der Berge abzuleiten sey, welche den *Laacher-See* auf der Süd-Seite umgeben, dass sie mithin von Norden gegen Süden geflossen sey.

F. v. Richthofen: über die Systematik der Gesteine, welche die tertiären Eruptiv-Gebirge in *Ungarn* und *Siebenbürgen* zusammensetzen (Jahrb. d. geolog. Reichs-Anstalt Sitz.-Ber. *1860*, 92—94). Es gibt am Süd-Abfall der *Karpathen* sieben solcher Gebirge, welche theils grosse zentralisirte Gruppen, theils lang-gedehnte Züge bilden. Man kann sie bezeichnen, als: 1. das *Schemnitzer-Gebirge*; 2. das *Visegrader-Gebirge*, von der *Donau* zwischen *Gran* und *Waitzen* durchbrochen; 3. das Gebirge der *Matra*; 4. das *Eperies-Tokayer-Gebirge*; 5. das *Vihorlat-Gutin-Gebirge* und 6. dessen weitere Fortsetzung in *Siebenbürgen*, das *Hargitta-Gebirge*; 7. das *Siebenbürgische* Erzgebirge. In der Anordnung dieser Gebirge wiederholen sich die Gesetze des gesammten Eruptions-Gebietes, dem sie angehören und das sich von *Persien* über *Klein-Asien* und *Ungarn* bis zum *Siebengebirge* und der *Eifel* erstreckt.

Das Material der *Ungarisch-Siebenbürgischen* „Trachyt-Gebirge", wie man die tertiären Eruptiv-Gebirge nach ihrem vorherrschenden Gesteine nennen kann, bildet gleich dem des gesammten Eruptions-Gebietes drei

scharf getrennte grosse Gruppen von Gesteinen, welche von der Natur so bestimmt geschieden sind, dass jede andere Eintheilung künstlich und gezwungen seyn würde; sie sind:

1. die Rhyolith-Gruppe.
2. die Trachyt-Gruppe.
3. die Basalt-Gruppe.

Von den Gesteinen der Basalt-Gruppe scheinen nur wirkliche Basalte vertreten zu seyn; Phonolithe, Dolerite und andere basische Gemenge sind kaum sicher bekannt.

Der Trachyt-Gruppe gehört beinahe das gesammte Material an, aus dem die sieben Eruptiv-Gebirge bestehen. Es sind fast ausschliesslich Hornblende-Oligoklas-Trachyte, und nur bei einigen späteren untergeordneten Eruptionen ist Sanidin der vorherrschende Feldspath, wie überhaupt der Schwerpunkt der ganzen Gruppe in ihrer gegenwärtigen von G. Rose vorgezeichneten Umgrenzung nicht mehr im Sanidin-, sondern bereits ganz und gar im Oligoklas-Gebiet liegt. Niemals aber steigt der Gehalt an Kieselsäure so weit, dass dieselbe überschüssig ausgeschieden vorkommt. Eine eigenthümliche noch kaum erklärbare Eintheilung in zwei vollkommen parallele Gesteins-Reihen zeigt die Trachyt-Gruppe durch die Grünstein-artige, den ältesten Dioriten und Diorit-Porphyren oft vollkommen entsprechende Ausbildung eines Theiles ihrer Glieder. v. R. stellt sie als „Grünstein-Trachyte" der Gesammtheit der anderen gegenüber, welche er zur Übersicht als „Graue Trachyte" bezeichnet. Die Gesteine beider Reihen sind Hornblende-Oligoklas-Gemenge, wozu bei abnehmendem Kieselsäure-Gehalt noch Augit in untergeordneter Beimengung kommt. Hinsichtlich der mineralen Haupt-Bestandtheile existirt gar kein Unterschied. Um so mehr ist er vorhanden in der petrographischen Ausbildung, im Erz-Gehalt, welcher bei den Grünstein-Trachyten ungleich bedeutender ist, in der Verwitterbarkeit, worin sie gleichfalls voranstehen, in den äusseren Gebirgs-Formen und endlich im geologischen Verhalten, indem stets die Grünstein-Trachyte das Ältere sind. Dieselbe Zertheilung mit dem gleichen räthselhaften Unterschied besteht in den Gesteinen von *Klein-Asien* und wiederholt sich in *Mexiko*.

Die Bezeichnung „Rhyolith-Gruppe" schlägt v. R. für den gesammten Komplex der Kieselsäure-reichsten Gemenge unter den neueren Eruptions-Gesteinen vor, für die Äquivalente des Quarz-führenden und Quarz-freien Felsit-Porphyrs unter den porphyrischen Gesteinen. Wie bei diesem spielt überschüssige Kieselsäure meist in Form von Quarz-Krystallen eine vorwaltende Rolle, nimmt aber von einem Maximum an allmählich ab bis zum gänzlichen Verschwinden; unter dieser Grenze setzt die Rhyolith-Gruppe noch in einer Reihe von Sanidin-Gesteinen fort, in denen Oligoklas untergeordnet hinzutritt. Obwohl hiedurch in der chemischen wie in der mineralogischen Mengung ein Übergang in die Trachyte vermittelt wird, ist doch die Rhyolith-Gruppe in den *Ungarischen* Gebirgen den anderen Gestein-Gruppen gegenüber als Ganzes mit den bestimmtesten Merkmalen charakterisirt; und wenn auch zuweilen ein einzelnes Handstück Zweifel über die Stellung lassen sollte, so wird derselbe doch durch die Beobachtungen in der Natur in

allen Fällen leicht gelöst. Beudant wandte für einzelne Ausbildungs-Formen die Namen „Trachytporphyr-Gebirge“, „Perlit-Gebirge“ und „Mühlstein-porphyr-Gebirge“ an; der Name „Trachytporphyr“ wurde von Abich und Anderen für dieselben Struktur-Formen angenommen, während andere zufällige Modifikationen der Struktur als „Perlstein“, „Bimsstein“, „Obsidian“ u. s. w. bezeichnet und an besonderen Stellen dem Systeme eingereiht wurden. Die geognostischen Verhältnisse in den *Ungarischen* Gebirgen wie unsere gegenwärtigen Kenntnisse über Erstarrungs-Modifikationen machen die Zusammengehörigkeit aller dieser Gesteine, wie sie Beudant bereits ahnte, unzweifelhaft. Den Namen „Trachytporphyr“ an die Spitze der ganzen Abtheilung zu setzen, scheint unstatthaft, da derselbe etwas ganz anderes bezeichnet, als er bedeuten soll, und bisher zu zahlreichen falschen Auffassungen Anlass gegeben hat. v. R. gibt daher die Beudant'sche Benennung ganz auf und schlägt dafür den Namen „Rhyolith“ mit der Ausdehnung des Begriffes auf die ganze Gesteins-Gruppe vor, da derselbe wenigstens ein allgemeines Merkmal, das eigenthümliche Ansehen geflossener Massen bezeichnet, theils vollkommener Glasflüsse, theils Porzellan-artiger Massen und theils wirklicher Lava-Ströme.

Ein Hauptunterschied der drei Gesteins-Gruppen ist in der sehr verschiedenen Rolle begründet, welche sie in der Zusammensetzung der sieben genannten Eruptiv-Gebirge spielen. Die Grünstein-Trachyte sind dem Alter nach die ersten; darauf folgen die Rhyolithe, zuletzt die Basalte. Trachyte und Rhyolithe sind nämlich an einander gebunden, der letzte vom ersten in seiner Verbreitung durchaus abhängig; der Basalt ist gewöhnlich von beiden isolirt, tritt in ganz besonderen Gegenden auf, bildet selbstständige Gebirgs-Gruppen und reicht selten bis in das Gebiet von jenen hinein. Der Trachyt bildet ausschliesslich Massen-Eruptionen, welche lang-gedehnten und nach bestimmten Gesetzen angeordneten Spalten folgen, und thürmt sich zu grossen Gebirgs-Zügen auf, welche er allein zusammensetzt. Der Rhyolith sitzt den Flanken und dem Fuss der Trachyt-Gebirge schmarotzerhaft auf, erscheint nur selten in Massen-Ausbrüchen, die allemal sehr untergeordnet bleiben, und ist vorwaltend ein Produkt rein vulkanischer Thätigkeit: in Lava-Strömen fliesst er aus Kratern, aus Spalten an den Wänden der Vulkane und aus solchen an den Flanken des Trachyt-Gebirges. Der Basalt vereinigt beide Arten eruptiver Thätigkeit.

Die Grünstein-Trachyte sind auf Festland an die Oberfläche gedrungen. Dann erst senkte sich das Land so tief, dass die nachfolgenden Grauen Trachyte gleichzeitig mit ihren Eruptionen von gebildeten Tuff-Bänken eingehüllt werden und zum Theil mit ihnen wechsellagern. Die trachytischen Tuffe sind ein ausserordentlich wichtiges Glied im Bau der tertiären Eruptiv-Gebirge *Ungarns*. Erst nach dem Eintritt der Meeres-Bedeckung und nach Vollendung der Trachyt-Eruptionen öffneten sich die Reihen-förmig am Fuss der Trachyt-Gebirge angeordneten Kratere, mit deren eruptiver Thätigkeit die Rhyolith-Periode begann. Es lässt sich in der letzten eine weithin gleich-bleibende Periodizität in der Art und der Ausbildung der zur Eruption gelangenden Gesteine nachweisen, und durch diese wiederum zeigt es sich

deutlich, dass während der Rhyolith-Periode das Land sich allmählich hob und das Meer zurücktrat. Am Anfang ist die vulkanische Thätigkeit bis auf die Höhen untermeerisch, später ist sie es nur in den tieferen Theilen, und am Schluss findet noch eine Reihe von kleinen Massen-Ausbrüchen auf dem Festland statt. Vor dem Ausbruch der Basalte muss nochmals eine Senkung stattgefunden haben, denn diese sind wieder mit den massenhaftesten Tuff-Absätzen verbunden.

Die Dreitheilung der neueren Eruptiv-Gesteine in eine Trachyt-Gruppe, Rhyolith-Gruppe und Basalt-Gruppe gilt nicht nur für den Süd-Abfall der *Karpathen*. Sie ist in derselben natürlichen Weise geboten, wie im mittlen *Deutschland*, wo die beiden ersten Gruppen beinahe ganz fehlen; in *Klein-Asien* und dem *Armenischen* Hochland; in dem *Euganeen*, wo gleichfalls die Trachyt-Gruppe die älteste ist, darauf die Perlite der Rhyolith-Gruppe und endlich abgesondert von beiden die Basalte des *Vicentinischen* folgen; ferner auf *Island*, wo die Rhyolith-Periode vorüber ist und die basischen Gemenge an ihre Stelle getreten sind. Nach Hochstetter's Untersuchungen gibt sich die Dreitheilung in ganz gleicher Weise und in derselben Reihen-Folge auf *Neuseeland* zu erkennen, und nach Al. v Humboldt in *Mexico*, welches am genauesten die *Ungarischen* Verhältnisse wiederholt, indem auch dort Grünstein-Trachyte die ältesten sind, darauf graue Trachyte und unter ihnen die Andesite folgen, und dann erst die Rhyolithe in ganz gleicher Weise wie in *Ungarn* zum Ausbruch kommen. Wie hier, so sind sie auch dort mit vulkanischer Thätigkeit, mit Kieselsäure-Absätzen, Opal-Bildungen u. s. w. verbunden. Selbst die edlen Erz-Lagerstätten wiederholen sich in ganz gleicher Weise wie in *Ungarn* in dem *Mexicanischen* Grünstein-Trachyt. — Es scheint daher, dass die in *Ungarn* mit Nothwendigkeit gebotene Dreitheilung sich für das gesammte Gebiet der neueren Eruptiv-Gesteine wird durchführen lassen.

J. Steenstrup: über die Knochen-Breccien am *Adriatischen* und *Mittel-Meere* (*Öfversigt af K. V. Akad. Förhandl. 1860, 8*, 121—124 > Zeitschr. f. gesammt. Naturwissensch. *1860, XVI*, 132—136). Um zu untersuchen, ob nicht die Entstehung der *Mittelmeerisch-Adriatischen* Knochen-Breccie sich auf „Küchen-Abfälle" (Jahrb. *1860*, 462) zurückführen lasse, untersuchte der Vf. zuerst, was sich in *Berlin*, *Wien*, *Pesth* und *Triest* davon vorfand, und ging dann nach den *Quarnerischen* Inseln, um die Erscheinung an Ort und Stelle zu sehen. Aber auch hier, wie an andern Orten, waren die bisher bekannten nur geringen Ablagerungen bereits abgebaut und mussten neue aufgefunden oder neu-aufgefundene benutzt werden, wo dann der Vf. sich hinlänglich überzeugen konnte, 1) dass die *Adriatischen* oder *Dalmatiner* Breccien, weit entfernt die monotone Thier-Welt von Hufthieren zu enthalten, wie man nach Cuvier vermuthen musste, auch Nager (Hasen- und Hypudaeus-artige Thiere) und kleinere wie grössere Raubthiere (selbst Löwen) einschliesse; 2) dass der zermalmte Zustand, in welchem sich die Knochen befinden, und die fast chaotische Zusammen-

mengung —, welche beiden Verhältnisse sich am allerwenigsten durch die früheren Deutungen erklären lassen und am allermeisten auf Küchen-Abfälle hinzuweisen scheinen — gänzlich missverstanden worden ist. Der anscheinend „zermalmte" Zustand ist einfach die Folge eines Zerspringens, indem die durch Atmosphärilien oft feucht gewordenen Knochen nachher wieder trockneten. Für die vollständige Ruhe, in welcher dieselben während der ganzen Einkittung gelegen haben, spricht eben die Erscheinung, dass die auseinander geborstenen Bruchstücke und Theile in der Regel nicht von einander entfernt worden sind. Die Vermengung beruht wesentlich auf einer Täuschung, welche davon herrührt, dass man fast immer nur kleine Stücke der Breccie untersucht hat; wenn man aber grössere ausgesprengte Massen prüft oder sich die Stellung der Knochen in den kleineren Stücken bemerkt, welche mit Pulver oder Eisen-Stangen allmählich ausgesprengt werden, so wird man sich bald überzeugen, dass das Thier (Ochs, Pferd, Hirsch u. s. w.) oder dessen Theile in Zusammenhang, und dass Zehen, Fusswurzel-Beine und Gliedmassen in guter wechselseitiger Stellung liegen. 3) Zeigt auch der Stein-harte Marmor-ähnliche rothe Kalk-Kitt, welcher sie verbindet, dass er keineswegs durch Wasser-Ströme und andere Katastrophen, sondern einfach durch ruhig herab-tröpfelndes oder schwach fliessendes atmosphärisches Wasser darin geführt worden ist, gleich-wie der Kitt ganz dem rothen Pulver gleicht, welches sich allenthalben durch Verwitterung und Wasser auf den Kalk-Massen bildet, in denen die Klüfte und Risse sich befinden, welche späterhin durch Knochen-Breccien angefüllt worden sind. So wie die Breccie sich auf den Inseln im *Adriatischen Meer* und in *Istrien* verhielt, fand sie Sr. auch längs des *Mittelmeers*, bis auf ein paar Ausnahmen, welche er sogleich anführt.

Die Knochen-Ansammlung in den später angefüllten Ritzen und Spalten leitet er vorzüglich vom Einfallen der Thiere durch Unachtsamkeit oder Eile her, wenn sie z. B. sich durch Raubthiere verfolgt sahen. Nur ausnahmsweise haben Raubthiere selbst ihre Beute in diese Spalten geschleppt. Aber da, wo die Knochen grösserer oder kleinerer Nager vorwalten (*Sardinien. Ungarn*), mögen diese an der einen Stelle wirklich Schaaren-weise die halb-gefüllten Spalten bewohnt haben, während die Ansammlungen anderer Stellen an Wohnplätzen von Raubvögeln stattgefunden haben können.

Aber man wird sich auch die Spalten-Füllung und die Breccien-Bildung schon nicht durch Wasser-Ströme und gewaltsame Wirkungen erklären können, wenn man sorgfältig entweder die eingekitteten scharfkantigen Stücke oder den verbindenden und einhüllenden Kitt betrachtet, und noch weniger wird man sich durch solche Wirkungen erklären, dass kaum eine von hundert Fels-Spalten Knochen-Breccie darbietet, während die anderen nur Breccie ohne Knochen enthalten, oder dass nur in ganz beschränkten Parthie'n der Spalte solche Knochen angehäuft sind.

Dass die mit Breccie angefüllten Spalten viele Verbindungen mit den Knochen-Höhlen haben, oft sie fortsetzen und oft sich in diese endigen, dieselbe Thier-Fauna und meistens einen verbindenden Kalk-Kitt haben, welcher im wesentlichen derselbe ist, leidet keinen Zweifel; aber deswegen bleiben

doch die Knochen-Spalten und die Knochen-Höhlen zwei Phänomene, welche nicht identisch sind und nicht mit einander vermengt werden müssen. Die Erhaltung der Knochen ist verschieden und die Geschichte der Höhlen in einzelnen Rücksichten eine andere. Selbst die reichsten *Süd-Französischen* Höhlen, welche am allermeisten für eine allgemeine Wasser-Strömung zu sprechen schienen, lassen doch ebenfalls ganz deutlich erkennen, dass die Knochen nicht vom Wasser gesammelt und abgesetzt worden sind. Das sorgfältige Studium der Knochen und Knochen-Brocken der „Küchen-Abfälle" ist dem Vf. dabei zu Statten gekommen und hat ihm gezeigt, dass das Studium der Höhlen vielen Nutzen aus demselben ziehen kann. Als allgemeine Regel glaubt er feststellen zu können, dass die Thiere, deren Knochen sich in den Höhlen finden, im Laufe der Zeiten allmählich hinab-gefallene oder hinein-geflüchtete Individuen sind, welche ebenso allmählich von Raubthieren, welche dort Nahrung gesucht, abgenagt worden. Nur ausnahmsweise sind die Knochen hinein-geschleppt, und noch weit seltener kann ein Bach einen oder den andern Knochen mit sich dahin geführt haben.

Zu den oben angedeuteten Ausnahmen von der allgemeinen Regel gehören solche Breccien, in welchen wie in der einen Kluft bei *Nissá* und vielleicht in denen bei *Antibes* die Knochen wirklich alle durch mechanische Schläge zerschmettert worden zu seyn scheinen, und deren Bruchstücke keineswegs nach ganzen Gliedmaassen der Thiere zusammen-hängend liegen, wo ferner viele Kohlen-Brocken in dem Kalk-Kitt mit den Knochen eingemengt sind, und wo manchfaltige Knochen Spuren an sich tragen, dass sie im Feuer gewesen sind. Hier nimmt St. „Küchen-Abfälle" an, und in einem grössern Block der früher bei *Nissa* vorgekommenen Breccien-Masse (jetzt ist nämlich von dieser nichts mehr in der Klippe vorhanden), welchen er von Verany erhalten, fand St. auch deutliche Parthie'n von einer Feuerstein-Lanze in der dichtesten Kitt-Masse*.

— — — — —

L. Hislop: die mit Trapp-Gesteinen verbundenen Tertiär-Ablagerungen in *Ostindien* (*Quart. Geol. Journ. 1860, XVI*, 154—189, pl. 5—10). Wir haben bereits aus anderer Quelle das Wesentlichste aus dieser Abhandlung mitgetheilt (Jb. *1859*, S. 749). Hier erscheint sie nun vollständig und mit Beschreibung und Abbildung aller neuen Arten fossiler Reste begleitet, welchen in Folge genauerer Untersuchungen auch noch eine oder die andre beigefügt worden ist. Diess gilt insbesondere von den fossilen Insekten, welche A. Murray untersucht, und von den Entomostraca, unter welchen R. Jones 5—6 Cypris-Arten erkannt hat, wovon 3 neu und 2 schon von Sowerby beschrieben worden sind (C. cylindrica und C. subglobosa), welche beide auch noch lebend dort vorkommen. Insekten scheinen reichlich vorhanden zu seyn; Murray zählt 13 Arten Käfer auf, lauter Buprestidae? und Curculionidae, von welchen aber nur der schon erwähnte Lomatus Hislopi M. unter den ersten und Meristos Hunteri M. unter

* Glas-Scherben sind in der *Quarnerischen* Breccie schon früher gefunden worden.
D. R.

den letzten zur generischen und speciellen Bestimmung geeignet sind. Murray macht die Bemerkung, dass wenn auch jener Buprestide wenigstens auf ein warmes Klima hinweisen könne, diese Folgerung nicht durch die Grösse der Arten unterstützt werde, die sämmtlich klein seyen, obschon überall, wo immer in den heissen wie in den gemässigten Gegenden man ein Dutzend Insekten sammle, gewiss einige grössere Arten darunter seyn würden. Da diese Argumentation hinsichtlich der fossilen Insekten öfters wiederkehrt, so wollen wir dazu bemerken, dass, wo immer man eben nur ein Paar Insekten sammelt, man sein Augenmerk gewiss vorzugsweise auf die grossen Arten gerichtet hat, — dass unter den kleinen Arten sich die Individuen-reichsten befinden, — und dass die grössten und kräftigsten Arten vielleicht eher geeignet sind, dem Ablagerungs-Prozesse zu entgehen als die kleinen.

J. W. Kirkby: über den Anspruch der Permischen Gebilde auf Anerkennung als ein eigenes System (*Geolog. Quart. Journ. 1860, XVI*, 412—421). Die Entdeckung der permischen Lingula Credneri in der Steinkohlen-Formation von *Durham* veranlasst den Vf. diejenigen fossilen Arten zusammenzustellen, welche, wenn auch grösstentheils unter zweierlei Namen, beiden Formationen gemein sind. Er führt auf:

in der Steinkohlen-Formation	in der Permischen Formation
Terebratula sacculus Mrtn. . . .	Terebratula sufflata Schlth. *sp.*
Spirifera Urei Flng. *sp.*	Martinia Clannyana King.
Spiriferina 8plicata Sow. *sp.* . . .	Spiriferina cristata Schlth. *sp.*
Camarophoria crumena Mrtn. *sp.* .	Terebratula Schlotheimi Buch.
Terebratula rhomboidea Phill. . .	Camarophoria globulina Phill. *sp.*
Lingula Credneri	Lingula Credneri Geis.
Cythere elongata Mü.	Cytherea elongata (Mü.) Jon.
Cythere inornata McC.	Cythere inornata (McC.) Jon.
Bairdia gracilis McC.	Cythere (B.) gracilis (McC.) Jon.
Gyracanthus formosus Ag	Gyracanthus formosus (Ag.) King.
Pinites Brandlingi Lindl.	Dieselben Arten s. Howse *on Perm. Syst. of Northumberl. a. Durh. in Transact. Tynes. Nat. Field Club, VIII*, 239
Trigonocarpum Noeggerathi Br. . .	
Sigillaria reniformis Brgn.	
Calamites approximatus Brgn. . . .	
Calamites inaequalis (?) Lindl. . .	
Retepora membranacea	Fenestella retiformis.

Die einander gegenüber gestellten Brachiopoden-Arten sind als identisch von Davidson, die Entomostraca von Jones verbürgt; die Lingula Credneri ist von verschiedenen Beobachtern anerkannt worden.

Fünfzehn bis sechszehn zweien successiven Systemen gemeinsame Arten sind eine sehr grosse Zahl, zumal wenn man sie mit der nicht beträchtlichen Gesammtzahl der fossilen Arten in der permischen Formation vergleicht, welche der Vf. in *England* auf etwa 136 anschlägt, King auf noch 30 Arten weiter berechnet, indem er eine Anzahl Varietäten zu Arten erhebt; die

gemeinsamen Arten würden also ungefähr 0,11 im Ganzen ausmachen. Zu dieser nahen palaeontologischen Verwandtschaft kommt aber noch hinzu, dass der permische Schichten-Complex gering ist; dass auch die Sippen fast nur solche der Kohlen-Formation sind und zum Theil darin erlöschen (Trilobiten, Strophalosia, ? Psaronius etc.), wogegen nur wenig auffällige oder nur Arten-arme Genera (Palaeocrangon und einige Reptilien) da eigenthümlich sind, wie auch nur wenige Sippen von längerer Dauer da zuerst auftreten (Thecidium, Myoconcha).

Schliesslich bestreitet der Vf. Marcou's Vorschlag, die permischen Bildungen als Dyas näher mit der Trias zu verbinden, indem denn doch, wenn man erste als eigenes System nicht mehr anerkennen wolle, die paläontologischen Verwandtschaften ganz entschieden zur Verbindung mit den ältern Schichten sprächen.

A. C. Ramsay: *the Old Glaciers of Switzerland and North-Wales* (< *Peaks, Passes and Glaciers, by the Members of the Alpine Club*, 116 pp. 12°, *London 1860*). Eine ansprechende Darstellung von den Spuren alter Gletscher in *Nord-Wales* verglichen mit denen in der *Schweiz* u. a. Durch diese letzte gelangt der Vf. zu dem Ergebniss, dass die alpinen Fels-Blöcke, welche in solcher Menge an der den *Alpen* zugewendeten Seite des *Jura-Gebirges* auf und in alpinem Schuttlande umhergestreut liegen, mit diesem letzten nicht auf dem Rücken der die Niederungen zwischen *Alpen* und *Jura* ausfüllenden Alpen-Gletscher hinüber-geglitten sind. Vielmehr wäre zur Zeit, als *Nord-Europa* von marinem Drift-Land bedeckt wurde, auch die *Schweiz* wenigstens 2000′ unter ihrem jetzigen Niveau gelegen und vom Meere bedeckt gewesen. Die Gletscher hätten Blöcke und Moränen nun bis zum Meere am *Alpen*-Rande geführt, von wo sie in Eis-Blöcke zerborsten ihre Oblast dann schwimmend bis zum gegenüber-liegenden *Jura* getragen und strandend und schmelzend abgesetzt hätten. Die unvollkommene Schichtung des dortigen Drift-Landes verrathe die Mitwirkung der ebnenden Meeres-Wogen bei dessen Absetzung.

R. Ludwig: die Lagerungs-Verhältnisse der produktiven Steinkohlen-Formationen im Gouvt. *Perm* (*Bullet. d. la Soc. d. nat. d. Mosc. 1860, XXXIII*, 1., 223—237, Tfl. 3). Der Vf. theilt folgende 6 Profile mit, die sich theils an aufgerichteten Schichten oberflächlich verfolgen liessen, theils aus Schacht-Absenkungen ergeben haben. 1. Von der *Kama* bei *Poschwa* über die *Jaiwa*, die *Wilwa*, die *Lithwa*, *Alexandrowsk* nach dem *Ural*; — 2. Schacht-Profil von *Wladimirskoi* an der *Lunja*; — 3. Profil bei der Lazarew'schen Eisen-Hütte *Kiselowski*, 8 Werst südlich von *Wladimirskoi*; — 4. Schacht-Profil 4 Werst W. von jener Hütte; — 5. Profil der durch Berg-Bau aufgeschlossenen Kohlen-Lager bei *Gubacha* an der *Kosswa*, 20 Werst S. von *Kiselowski*; — 6. Profil der Steinkohlen-Lager bei *Nischni Parogi* an der *Uswa*.

	1.	2. (Arschinen)	3.	4. (Sascheнen)	5.	6. (Arschinen)
Permische Schichten	+	. . . .	. .	. .	. .	. .
Fusulinen-Kalk	+	Sandstein } 28	. .	+	+	. .
Thon	. .	Thone } 28	. .	3	+	. .
		Quarzfels }				
Kohle	. .	Thon u. Kohle } 3	. .	1	+	. .
Dünnschieferiger Quarzfels	+	27	. .	5	+	12
Kohle	+	Eisenocker 6	. .	1	+	. .
Quarzfels oder Sandstein	. .	11	+	2	+	. .
Kohle	. .	1	+	1/4	+	6
Flötzleerer und Stigmarien-Sandstein	+	1	+	10	+	72
Sandstein und Thone	. .	11	+	21	. .	. .
Eisenstein	+	. . .	. .		+	3
Productus-Kalkstein	+	18	+	17	+	80
Productus-Sandstein	+	. . .	. .	. .	+	. .
Devon-Gebirge	+	. . .	. .	. .	. .	. .
Metamorphische Gesteine	. .	. . .	. .	. .	. .	. .

Die Auflagerung der Steinkohle auf dem Productus-Kalkstein und ihre Überlagerung durch den Fusulinen-Kalk sind daher, jene überall und diese an mehren Stellen, nachgewiesen.

E. Lartet: Über das geologische Alter des Menschen-Geschlechts (*Compt. rend. 1860*; 599, 790; *Bullet. géol. 1860, XVII*, 492—495). Das Zusammen-Vorkommen von einzelnen Gebeinen ausgestorbener Thier-Arten mit Kunst-Erzeugnissen ist an sich noch kein sicherer Beweis von der gleichzeitigen Existenz des Menschen mit jenen Thieren, indem beide durch spätre Umschüttungen von Diluvial- und Alluvial-Gebilden durcheinander gemengt worden seyn können. Etwas Andres wäre es, wenn diese Knochen Spuren von der Einwirkung des Menschen auf sie im noch frischen Zustande oder gar während dem Leben des Thieres an sich trügen. Nach solchen Spuren hat der Vf. vielfach gesucht und glaubt dergleichen gefunden zu haben. Geweihe einer ausgestorbenen Hirsch-Art aus dem Diluviale zu *Abbeville* zeigen mit einem Schneide-Instrumente gemachte Einschnitte*. Auch an einigen diluvialen Rhinoceros-Knochen kommen dergleichen vor. Deutlicher noch an Wirbeln- und Lang-Knochen des Auer-Ochsen aus dem *Ourcq*-Kanale im Walde von *Bondy* und an einem Schädel-Stück des Megaceros Hibernicus, wo es aussieht, als habe man rundum am Rosenstocke die Haut vom Geweihe abgetrennt und dann den Augsprossen von der Stange abzulösen begonnen. Ein solcher Ringschnitt zur Ablösung der Haut zeigt sich auch am Grunde eines Antilopen-Hornes, welches Fontan in der Grotte von *Massard*, *Ariège*, zusammenliegend mit jenen sonderbaren Pfeilspitzen aus Hirschgeweih gefunden, welche Isidore Geoffroy-St.-Hilaire in des Vorigen Namen vor zwei Jahren der Akademie überreicht hat. Endlich zeigt ein Geweih-Stück, welches Cuvier mit einem Schädel jener *Irischen* Hirsch-

* Diese könnten an den fossilen Geweihen gemacht worden seyn, um sie zu verarbeiten. D. Red.

Art erhalten, die Spuren von drei deutlichen mit einem scharfen Instrument auf dieselbe Stelle in der Absicht geführten Hieben, um einen Sprossen abzulösen. Alle diese Spuren weisen auf Instrumente mit ziemlich guten und geradlinigen Schneiden hin, — nur einige wiederholte Hiebe auf die Tibia eines Auerochsen aus dem *Ouroq*-Kanale ausgenommen, welche eine etwas wellige und gestreifte fein ausgesplitterte Schneide andeuten; wie gewisse Äxte in den Diluvial-Bänken von *Abbeville* und *Amiens* sie besitzen. Im Übrigen aber sind alle diese Spuren von so scharfer und reiner Beschaffenheit, wie sie nur, so scheint es wenigstens, an frischen und noch mit ihrer Gallerte versehenen Knochen, nicht aber an diesen Knochen in ihrem heutigen fossilen Zustande hervorgebracht werden könnten.

Ed. Collomb: Daseyn des Menschen vor den alten Gletschern der *Vogesen* (*Bibl. univers.*, *Archiv. 1860, VIII*, 200—204). Vorausgesetzt, dass die Kunst-Produkte der „Stein-Zeit" sich in den Quartär-Schichten auf primitiver Lagerstätte finden, kann man nachweisen, dass der Mensch schon vor den alten Gletschern der *Vogesen* existirt hat, gleichzeitig mit Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus, Ursus spelaeus u. s. w. Im mittlen *Frankreich* beobachtet man folgende Lagerungs-Weise.

zu *St. Acheuil* im *Somme*-Dpt.	im *Seine*-Becken bei *Paris*.
3. Lehm oder Löss.	3. Lehm und Dammerde.
2. Schichten grauen und rothen Sandes mit Feuerstein-Lagern.	2. Rother Diluvial-Quarzsand mit Geschieben und mergeliger Sand ohne Schaalen.
1. Geschiebe meistens aus Kreide-Feuersteinen mit den Kunst-Produkten aus Feuerstein.	1. Graues Diluvial aus Granit-Grus mit Mergelsand-Schichten, worin Süsswasser-Schnecken; zu unterst Kies mit Elephant und Nashorn.

In dieser untersten Schicht zu *Grenelle* hat nun Gosse eine Feuerstein-Axt ganz wie sie zu *St. Acheuil* vorkommen, zusammengelagert gefunden mit anderen Kunst-Produkten und Resten ausgestorbener Säugthier-Arten.

In den Grotten zu *Arci* im *Yonne*-Dpt. hat de Vibraye folgende Schichten-Folge beobachtet:

3. Thoniger Lehm.
2. Kalk-Sand und Kies aus den benachbarten Bergen.
1. Geschiebe aus in der Ferne (*Morvan*) anstehenden Felsarten. Darin ein Menschen-Kiefer und ein Schädel des Ursus spelaeus.

Man kann also diese drei Durchschnitte in Folgendem allgemeiner zusammenziehen.

3. Lehm oder Löss.
2. Sand, wenig abgerolltes Geschiebe meistens der Nachbarschaft (rothes Diluvial von *Paris*).
1. Geschiebe aus der Ferne stammend (graues Diluvial von *Paris*).

Nun besteht das Quartär-Gebirge ferner aus

im *Rhein-Thale* bei *Basel* und *Mainz*.	im Innern der *Vogesen*.
3. Lehm.	
2. Kies rechts aus dem *Schwarzwalde*, links aus den *Vogesen* und weiterhin aus dem *Jura* stammend.	3. deutliche Moränen. 2. Kies ohne gestreifte Geschiebe und erratische Blöcke.
Geschiebe von ausschliesslich alpinem Ursprunge.	1. Granit oder Übergangs-Gebirge.

Beide Durchschnitte zusammengezogen ergeben:

3. Moränen im Gebirge, Lehm in der Ebene.

2. Kies von örtlichem Ursprung.

1. Geschiebe alpinen Ursprungs.

Woraus sich folgende Parallele ergibt zwischen:

Nord-Westen *Frankreichs*.	*Rhein-Thal*.
3. Lehm.	3. Löss und Moränen.
2. Sand und Kies (Rothes Diluvial-Gebirge von *Paris*.	2. Kies aus der Nähe stammend; älter als die ersten Gletscher.
1. Geschiebe aus der Ferne gekommen, zu unterst die geschlagenen Feuersteine u. a. Kunst-Produkte enthaltend mit Elephas, Rhinoceros, Irischem Hirsch, Ochs, Pferd u. s. w.	1. Geschiebe und Kies, ausschliesslich gebildet aus Trümmern alpiner Gesteine in der Zeit vor den alten Gletschern.

Demnach wären die ausgestorbenen Thier-Arten sowohl als die Kunst-Produkte (1) älter als die alten Gletscher und sogar auch das mittle Alluvial-Land (2) von den Moränen als Erzeugnissen der alten Gletscher (3) getrennt. Möglich jedoch, dass die alten Gletscher in den *Alpen* von längerer Dauer als in den *Vogesen* gewesen sind. [Wir bemerken hiezu, dass im mitteln *Rhein-Thale* und *Mainzer* Becken die ausgestorbenen Rhinoceros- und Elephanten-Arten ihre Reste im Löss (3) und unmittelbar darunter gelegenen *Neckar*-Geschiebe (2) hinterlassen haben. D. R.].

Noulet: Alluvial-Ablagerung mit Kunst-Erzeugnissen und Resten ausgestorbener Thier-Arten zu *Clermont* bei *Toulouse* (*Mémoir. de l'Acad. de Toulouse* [5], *VI*, 265). In einem Kiese unter dem Lehm zu *Infernet* bei *Toulouse* hat der Vf. harte Quarzite gefunden, welche in Form dreieckiger Keile von 0m098 — 0m103 Länge, 0m064 — 0m070 Breite und 0m026 — 0m030 Dicke geformt und zum Theil polirt waren und mit Knochen von Felis spelaea Gf., Elephas primigenius Blmb., Rhinoceros tichorhinus, Equus caballus, Bos ?taurus und Megaceros Hibernicus zusammenlagen.

Ponzi: Fossile Menschen-Knochen (*Bullet. géol. 1860, XVII*, 431). In den Travertinen von *Tivoli* und *Monticelli* bei *Rom* haben sich zwei Menschen-Zähne zusammen mit Gebeinen von Hyaena, Canis, Felis, Sus (2Arten) Bos, Cervus, Equus und mit Land-Schnecken gefunden. Sie scheinen dem zweiten Abschnitte der pleistocänen Periode anzugehören, in

deren Schichten bei *Rom* die grossen Pachydermen-Knochen vorgekommen sind.

J. J. Bigsby: über ein zentrales paläolithisches Becken in der Mitte *Nord-Amerika's* (*Lond. geol. Quart. Journ. 1858—59, XIV* und *XV.* > Sillim. *Amer. Journ. 1859, XXVII*, 272—276). Der Verf. kommt zu folgenden Schlüssen:

1. Das silurische und das devonische System *Neu-Yorks* sind Gebilde einer ungestört zusammenhängenden Periode, wenn auch mit veränderlichen neptunischen Agentien in Wassern, deren Tiefe von der (jetzigen) *Atlantischen* Küste aus nach Westen und von der *Laurentinischen* Gebirgs-Kette aus nach Süden zunahm.

2. Vom Potsdam-Sandstein an bis zum Old red sandstone (der Catskill-Gruppe) hinauf herrscht vollkommene Gleichförmigkeit der Lagerung, und nirgends ist ein plötzlicher Abbruch im Charakter der organischen Welt zu gewahren, nur den Oriskany-Sandstein am Fusse des Devon-Gebirges ausgenommen. (Auch zur Zeit des Oneida-Konglomerates hat ein solcher Abbruch nicht stattgefunden, obwohl einige gute Geologen sich dieser Ansicht zuneigen.)

3. Alle paläozoischen Gruppen *Neu-Yorks* gehen, mit einigen leicht erklärbaren Ausnahmen, ihren Mineral- wie organischen Charakteren nach, ganz allmählich in einander über.

4. Ihre Schichten sind verhältnissmässig dünn.

5. De Verneuil hat die *Neu-Yorker* Gruppen sehr zweckmässig in 2 Abtheilungen gebracht, die der konstanten und der lokalen Bildungen. Zusammen gehören Potsdam-Sandstein, Trenton- und Niagara-Kalkstein, zu diesen die 4 Helderberg-Konglomerate und vielleicht das Oneida-Konglomerat.

6. Silur- wie Devon-System lassen sich nach Art des Niederschlages und der fossilen Reste in je drei natürliche Abtheilungen bringen.

7. Dem mittlen Silur-Stock entspricht eine Zeit spezieller Übergänge von dem groben Korn einiger seiner Sedimente, von deren zahllosen kleinen Wechsellagerungen und von vorherrschender Organismen-Armuth.

8. Das Vorhandenseyn des Oneida-Konglomerates in *Neu-York* macht keine Änderung des Namens für die darunter liegenden Schichten („cambrish" z. B.) nothwendig, weil ein Konglomerat nothwendig einen „systematischen" Wechsel ausdrückte (so wenig als es die Einschaltung vulkanischer Bildungen thun würde), vorausgesetzt, dass die Lagerung eine gleichförmige und die fossilen Körper wenigstens z. Th. gemeinsame bleiben. In der That ist das Oneida-Konglomerat auf den östlichen Theil *Mittel-Nord-Amerika's* beschränkt.

9. Härtender und krystallisirender Einfluss des Metamorphismus ist nur in der Nähe hypogener Felsarten zu erkennen.

10. Das *Neu-Yorker* Becken bietet wenige nur mässige Beispiele stattgefundener Hebungen dar; es ist nicht (wie das *Böhmische* und *Wälische*)

in eine Reihe tiefer von hypogenen Bildungen umschlossener Becken unterabgetheilt, noch enthält es Wechsellager von vulkanischem Gries, ausser im Potsdam-Sandstein am *oberen See*. Dieses Becken ist von selbstständigem Charakter in seiner Zusammensetzung aus einer Anzahl Wellen-förmiger Sediment-Lager, welche schwach nach SW. einfallen, hier und dort von einem Pik krystallinischer Gesteine durchsetzt werden und in gewissen Gegenden zu drei langen und breiten aber niedrigen Domen anschwellen.

11. Die Sediment-Gesteine dieses Beckens haben in verschiedener Zeit zwei Arten plutonischer Störung erfahren: die einer sekulären oder langsamen Oszillation während ihrer Ablagerung, und die plötzlicher Hebungen lange nach ihrem Absatz.

12. Die ganze silurisch-devonische Schichten-Reihe ist während ihrer Ablagerung zu einer Tiefe von 13,300' eingesunken, und die Annahme, dass sie nach der Kohlen-Zeit wieder zu ihrer jetzigen Lage emporgehoben worden, würde genügen, um alle beobachteten Erscheinungen und deren Abnahme von der zentralen Hebungs-Linie aus nach Westen hin zu erklären.

13. Salz-Quellen sind in beträchtlicher Menge im mitteln Stock des silurischen Systemes vorhanden, um einen oder zwei Gruppen tiefer als die Onondaga-Salzquellen des oberen Stocks, und um drei paläozoische Systeme tiefer als alle in *Europa* bekannten.

14. Form und Richtung der 5 grossen *Canadischen* See'n kommen ursprünglich und hauptsächlich nicht her vom Erguss von Wasser-Strömen über deren Stelle hin, sondern sie folgen dem Ausgehenden der in ihnen enthaltenen Sediment-Gesteine; doch haben Änderungen in Form und Grösse später stattgefunden.

15. Die Umrisse des *St.-Lorenz-Thales* (wozu *New-York* gehört) und die Zunahme seiner Höhe von *Montreal* aus gegen SW. rühren her von den aufeinander folgenden Erhöhungen, welche die silurischen und devonischen Schichten (deren untersten oder ältesten im Osten sind) nach Westen hin in Abhängen und Plateau's annehmen.

16. Dass einige dieser Gruppen nach ihrer Ablagerung zu verschiedenen Malen auf längere Zeit als trockenes Land aufgetaucht und Stellenweise von seichtem Wasser bedeckt gewesen, erkennt man aus den Thier-Fährten, den Sonnen-Rissen, den Wellen-Rippen ihrer Schichtungs-Flächen und der Anwesenheit von Sumpf-Eisenerzen, ganz so wie es auch in der Kohlen-, Perm-, Trias- u. a. Zeiten später vorkommt.

17. Die Verbreitung fossiler Reste steht in innigem Zusammenhange mit den Wohnorten der Organismen, von welchen sie herrühren. Die Kalk-bewohnenden Thiere kommen nur in Kalksteinen, die Sand-bewohnenden nur in Sandsteinen mehr und weniger rein vor, einige stark Orts-wechselnde Arten etwa ausgenommen. Doch sind die Kalk-bewohnenden weitaus die zahlreichsten. Es ist wahr, dass die Schaalthiere die Hauptagentien bei Bildung eines kalkigen See-Bodens sind, der aber seinerseits die Vermehrung der Individuen begünstigt.

18. Das Eisenerz, welches die Reste Wirbel-loser Thiere so oft überzieht, ist erst nach deren Tod und Verschüttung dahin gelangt.

19. Jede der geologischen Gruppen, welche die *Neu-Yorker* Staats-Geologen angenommen, stellt einen Mittelpunkt besondrer Bevölkerung dar, deren meisten Arten mit dem Ende der Gruppe erloschen, sofern damit die Natur des Niederschlages, die Beschaffenheit der auf ihm gedeihenden Flora, die Pflanzen-Kost der Thiere u. s. w. wechselte.

20. In *Neu-York* wechseln die Fukoiden-Arten mit jeder Gesteins-Gruppe.

21. Alle Organismen-Individuen [?] waren gleich mit ihrem ersten Erscheinen vollkommen in Organisation und sozialen Beziehungen.

22. Während der unermesslich langen Bildungs-Zeit paläozoischer wie jüngerer Gesteine war alles Thier- und Pflanzen-Leben nach demselben Plane eingerichtet, mit denselben Nerven-Bildungen und Sinnes-Organen, denselben Ernährungs- und Fortpflanzungs-Weisen versehen.

23. Die geographische Verbreitung der zu einer geologischen Gruppe gehörigen Organismen lässt gewisse nebeneinander gelegene Provinzen unterscheiden, deren jede, reich an Formen, doch nur wenige Arten mit den andern gemein hat. Während *Böhmen* und *Skandinavien* kaum eine silurische Art gemeinsam besitzen, ist die Hälfte der *Russischen* und *Irischen* und sind zwei Drittel der *Neu-Yorker* Arten neu und eigenthümlich. Selbst an der Ost- und West-Seite von *England* und *Wales* sind die Verschiedenheiten schon erheblich.

24. Sharpe's Ansicht entgegen, haben die Mollusken-Arten die grösste senkrechte, die grösste waagrechte Verbreitung und finden sich in den entferntesten Gegenden wieder.

25. Es liegt kein Beweis einer Vermehrung der Arten durch Umwandlung vor.

26. Fossile Körper können gleichzeitig seyn dem „geologischen Alter" nach, ohne es der Zeit nach zu seyn, insoferne nämlich die Gleichheit des „geologischen Alters" auch theilweise von andrer Gleichheit des Klima's, der Temperatur, des Wohn-Elements (Tiefe, Strömungen), des Bodens u. a. Lebens-Bedingungen abhängig ist, welche in einzelnen Gegenden und Regionen früher oder später als in andern wechseln können.

27. Die Grund-Gesetze des Vorkommens, der Aufeinanderfolge, Zunahme u. s. w. sind für die fossilen Körper die nämlichen in *Neu-York* wie in *Wales* und anderwärts, nur von örtlichen Einflüssen modifizirt.

28. Das Wiedererscheinen gleicher Arten in verschiedenen Schichten zeugt sowohl für die Langlebigkeit und oft Wanderungs-Fähigkeit der Arten, wie für den Zusammenhang der Schichten-Gruppen unter sich. In *Neu-York* ist die vertikale Verbreitung der Arten nicht so gross, wie in *Wales*.

29. Im östlichen wie im westlichen Kontinente folgen die Organismen-Gruppen in der nämlichen Ordnung aufeinander. Zuerst einige Kruster mit 1—2 Lingula- oder Obolus-Arten in Gesellschaft dichter Fukoiden-Matten; dann in der dritten Gruppe einige Gastropoden, Cephalopoden und Brachiopoden (Chazy); in der fünften (Trenton) eine Menge von Zoophyten, Bryozoen, Brachiopoden (ohne Spiriferen), Orthozeratiten und Trilobiten, doch ohne einen Lamellibranchiaten. Die Arten gehen meistens alle mit neuen

Arten von Ablagerungen unter, während die Sippen länger anzudauern pflegen, zunehmen, vollkommner werden, — dann in Grösse und Arten-Zahl wieder abnehmen, ehe sie ganz verschwinden.

30. Menge und Manchfaltigkeit der fossilen Reste der Zoophyten, Bryozoen, Echinodermen und Brachiopoden verhalten sich in gleichzeitigen Schichten gleich in *Neu-York* und in *Wales*.

31. Eben so stimmen Sippen und Arten überein. Brachiopoden, Kruster, Orthozeratiten sind zahlreich, Lamellibranchier wenige. Dagegen sind die *Rheinischen* Devon-Schichten viel reicher als die *Neu-Yorker*, wo die untersilurischen — während in *Wales* die obersilurischen — Petrefakten-Arten bis jetzt die längste Liste gegeben haben.

32. Die oberste der vier Silur-Gruppen *Neu-Yorks* (Lower Helderberg group) ist in so ferne merkwürdig, als in ihr Kalkstein an der Stelle des sandigen Schlammes auftritt, welcher in *Wales* das gleichzeitige Ludlow-Gebilde zusammensetzt, und sie dadurch einen Wenlock-Charakter annimmt. Doch sind die Ludlow- und Wenlock-Gruppe in *Wales* einander nahe verwandt, indem unter 311 fossilen Arten derselben 74 beiden Gruppen gemein sind.

Im *Neu-Yorker* Devon-Systeme kommen manche silurische Brachiopoden-Arten wieder vor, vielleicht selbst noch in der Kohlen-Formation. Die alten Evertebraten-Formen weichen vor neu auftretenden zurück, und eine Menge manchfaltiger Wirbelthiere tritt hinzu.

C. Petrefakten-Kunde.

G. Cotteau: Heliocidaris, eine neue Sippe der Familie der Cidarideen (*Bullet. géol. 1860, XVII*, 378—381, pl. 4). Sie ist von ausergewöhnlicher Grösse und wird so charakterisirt. Kreis-rund, oben wölbig aufgebläht, unten fast eben. Interambulacra breit, mit 6—8 Reihen grosser Stachelwarzen, welche gleichartig, stark gekerbt und durchbohrt sind. Interambulakral-Täfelchen viel breiter als hoch in der Mitte etwas eingebogen; Körnchen wenig zahlreich, ungleich, die vorigen einfassend und die Zwischenräume ausfüllend. Ambulacra sehr schmal, nach oben hin etwas bognig, aus 2 Wechselreihen an Körner-Wärzchen, welche von einander getrennt und gekerbt sind. Poren einfach, nicht gejocht, gegen den Mund hin, ohne zahlreicher zu werden, zur Anordnung in 3 Paare geneigt, welche etwas übereinander verschoben einen Halbbogen aussen um jedes Wärzchen bilden. Peristom mässig entwickelt, fast fünfeckig, da seine Interambulakral-Lippen viel kürzer als die ambulakralen sind. Stacheln lang Walzen-förmig, mit Längsstreifen und mit feinen zerstreuten Körnchen bedeckt. — Von Cidaris (Cidaritidae : Angustistellati) verschieden durch die Pori subtrigeminati um den Mund, die niedrigeren und zahlreicheren Coronal-Täfelchen und durch die zahlreicheren vielen (statt 2) interambulakralen Reihen

grosser Stachelwarzen. Mit den Diadematiden übereinstimmend durch die Grösse und die ambulakralen und interambulakralen Warzen, aber in der Form der Ambulacra und ihrer allein herrschenden Lippen und die Stellung der Poren nächst dem Munde abweichend. Einzige Art: H. Trigeri, im Unteroolith zu *Chevain* im *Sarthe-Dpt.* und zu *Langres* im *Haute-Marne-Dpt.*

Fr. H. Bradley: ein neuer Trilobit aus Potsdam-Sandstein von *Keeseville* in *New-York* (Sillim. *Journ. 1860*, *XXX*, 241—242, fig.). E. Billings bemerkt dazu, dass diese Art wohl ein Conocephalites seye und man demnach jetzt vier Arten dieser Sippe in *Nord-Amerika* zähle, nämlich

C. antiquatus Salter aus *Georgia*, in braunem Sandstein;

C. minutus Bradley;

C. Zenkeri *n. sp.* Billings in einem Talk-Kalkstein bei *Quebec*;

C. *sp.* aus *New-Foundland* in einem Schiefer mit Paradoxides Bennetti Salter.

A. Wagner: Vergleichung der Fauna des lithographischen Schiefers von *Cirin* mit der der gleichnamigen Ablagerungen im *Fränkischen Jura* (Gelehrte Anzeig. der k. Bayr. Akad., Büllet. *1860*, April 30. S. 390—412).

Im Verlaufe des lang-gedehnten Zuges des *Jura-Gebirgs* setzen sich, als oberstes Glied der Formation oder zum Theil noch von jüngeren Gliedern derselben überlagert, an drei verschiedenen Örtlichkeiten die dünngeschichteten weissen lithographischen Schiefer auf. Die beträchtlichste dieser Ablagerungen gehört dem *fränkischen Jura* an; sie beginnt an der *Donau* ostwärts von *Kelheim* und zieht sich an der *Altmühl* hinauf bis nach *Pappenheim*; als ihre wichtigsten Steinbrüche sind zu nennen die von *Kelheim*, *Zandt*, *Eichstädt*, *Mörnsheim*, *Solenhofen* und *Daitling*. *Nusplingen* in *Württemberg* und *Cirin* in *Frankreich* sind die andern beiden Örtlichkeiten.

I. Reptilien. H. v. Meyer, dem Thiollière die Bestimmung der bei *Cirin* aufgefundenen Reptilien-Überreste übertragen hatte, zählt fünf Formen auf.

1. Hydropelta Meyeri, welche zuerst von Thiollière als Chelone? Meyeri bezeichnet, nachher von Meyer als besondere Gattung unter den Emyden abgesondert worden ist. Beide hatten dasselbe Exemplar vor sich, das jedoch nur die linke Panzer-Hälfte von einem auf dem Rücken liegenden Individuum enthält, wobei das Bauch-Schild zertrümmert und die übrig gebliebenen Theile desselben verschoben sind. Von einem andern neuerdings aufgefundenen Exemplare derselben Schildkröte hat der Vf. einen schönen Gips-Abguss vor sich. Dieses Individuum, das ebenfalls auf dem Rücken liegt, ist im Allgemeinen, obwohl die vordere Hälfte des Bauch-Schildes fehlt, sehr gut erhalten; auch die sämmtlichen Extremitäten nebst einigen Halswirbeln liegen vor. Der Rücken-Panzer bildet ein schön ge-

formtes, hinten nicht ausgeschnittenes Oval von 7″ 3‴ Länge und 6″ 4‴ Breite. Das Bauch-Schild ist am hintern Ende bedeutend kürzer als das Rücken-Schild und daselbst schwach ausgerandet. Das dritte Platten-Paar des Bauch-Panzers breitet sich rasch zu beiden Seiten Flügel-artig aus und schickt gefiederte Auszackungen ab; doch ist die Vorderhälfte der Flügel abgebrochen. Vom zweiten Platten-Paare sieht man nichts weiter als die seitlichen Flügel-Zacken, die als Einschnitte in den Rand-Platten sich bemerklich machen. Vom Rücken-Schilde liegt in der Vorderhälfte ein Theil der Innenseite aufgedeckt vor, woraus man sieht, dass die Rippen-Platten parallele Ränder haben und das eine sichtliche Mittelschild mit seinem vorspringenden Winkel nicht über die Mitte der letzten hinausgreift. Die Rippen-Platten stossen ringsum ohne Lücke mit den Rand-Platten zusammen. Die Gliedmaassen sind von der normalen Bildung der Emyden. Hiernach erscheint diese Schildkröte als selbstständige Gattung, von der zur Zeit kein Repräsentant in deutschen Steinbrüchen gefunden worden ist.

2. Achelonia formosa ist eine andere Schildkröten-Sippe, die jedoch zunächst nur auf ein sehr mangelhaftes Bruchstück eines Panzers und einiger verstümmelter Knochen begründet ist. Gehören die beiden Vorderhände, die getrennt von diesem Fragmente gefunden wurden, mit demselben zusammen, so stellt sich damit ein sehr bedeutsamer Unterschied von Hydropelta Meyeri heraus. Bei letzter sind nämlich die Hände fein und schmächtig; dagegen sind die Hände dieser Achelonia plump und breit, was insbesondere auch vom Mittelknochen des Daumens gilt. In dieser Beziehung nähern sie sich am meisten den Händen von Eurysternum an; doch sind solche bei letztem immer noch kürzer als bei Achelonia.

3. Was die Saurier anbelangt, so lässt sich der Sapheosaurus Thiolliérei Myr. aus *Cirin* von dem Piocormus laticeps W. aus *Kelheim* bloss dadurch unterscheiden, dass letzter fast nur die Hälfte der Grösse des ersten erreicht.

4. Atoposaurus Jourdani von *Cirin* und A. Oberndorferi von *Kelheim* sind fast gleich gross und zeigen zwar deutlich erkennbare, doch nicht sehr erhebliche spezifische Differenzen.

5. Von Pterodactylen ist bisher bei *Cirin* nicht mehr als ein einziger, überdiess etwas beschädigter Oberarm-Knochen aufgefunden worden, der ein wenig kleiner als der des Pterodactylus vulturinus von *Daiting* ist; indess ist nach einem solchen isolirten Knochen das verwandtschaftliche Verhältniss zu vollständiger erhaltenen Arten nicht mit Sicherheit festzustellen. H. v. Meyer hat das Thier, von dem jener Oberarm-Knochen herrührt, mit dem Namen Pterodactylus Cirinensis bezeichnet.

II. Fische. Treten in grosser Anzahl in *Frankreich* auf und geben damit jenen Ablagerungen ihren eigentlichen Charakter. Ist es auch Thiollière'n nicht gelungen, sein grosses Werk über diese Klasse zu vollenden, so hat er doch von den meisten Arten kürzere oder längere Notizen mitgetheilt, und indem wir seine verschiedenen Angaben zusammenfassen, lässt sich folgendes Verzeichniss der ihm aus der Gegend von *Cirin* bekannt gewordenen Arten entwerfen.

Gattungen.	Arten von THIOLLIÈRE acquirirt	Arten in *München* acquirirt
A. PLACOIDEI.		
I. Phorcynis	1. catulina =	Squatina catulina
II. Spathobatis	1. Bugesiacus	
III. Belemnobatis		
B. GANOIDEI.		
1. Pycnodontes.		
VI. Gyrodus	1. macrophthalmus?	
V. Microdon (Pycnodus)	1. Sauvanausi	Sauvanausi
	2. Bernardi	
	3. Itieri	
	4. Wagneri	Wagneri
	5. Egertoni	intermedius
VI. Mesodon	1. gibbosus	
	2. comosus	
2. Sphaerodontes.		
VII. Lepidotus	1. Itieri	
	2. notopterus	
	3. *sp. indet.*	
3. Sauroidei.		
VIII. Propterus	1. Imi montis	Imi montis
	2. Margaritae	
IX. Macrosemius	1. rostratus	
	2. Helenae	Helenae
X. Histionotus	1. *sp. indet.*	Oberndorferi
XI. Disticholepis	1. Fourneti	Fourneti
	2. Dumortieri	
XII. Ophiopsis	1. macrodus	
	2. *sp. indet.*	
XIII. Pholidophorus	1. ? micronyx	ovatus
	2—3. *sp. indet*	
XIV. Pleuropholis	1—2. *sp. indet.*	
XV. Eugnathus	1. praelongus	
XVI. Aspidorhynchus	1.	
XVII. Belonostomus	1. tennirostris	
	2. Münsteri	= Kochi
4. Coelacanthi.		
XVIII. Undina	1. striolaris	minuta
5. Caturini.		
XIX. Caturus	1. latus	latus
	2. furcatus	furcatus
	3. elongatus	elongatus
	4. velifer	
	5. Driani	
XX. Amblysemius	1. Bellicianus	
6. Platyuri.		
XXI. Megalurus	1. Idanicus	
	2. *sp. indet.*	affinis
XXII. Oligopleurus	1. esocinus	
XXIII. Aethallon	. . . . .	affinis
7. Pseudopterygii.		
XXIV. Thrissops	1. salmoneus?	salmoneus
	2. formosus?	formosus
	3. cephalus?	
	4. mesogaster?	
	5. Heckeli	
	6. Regleyi	Regleyi
XXV. Leptolepis	1. sprattiformis	Voithi
	2—3. *sp. indet.*	
8. Sedis incognitae.		
XXVI. Calloptérus	1. Agassizi	
XXVII. Attakeopsis	1. Desori	
XXVIII. Holochondrus	1. *sp. indet.*	

Im Ganzen hat demnach Thiollière an Fischen von *Cirin* 27 Sippen aufgefunden, von denen wir jedoch die 3 letzten nicht in Betracht ziehen können, weil er von ihnen keine bestimmten Definitionen gab. An Arten zählte er 54 auf, doch sind darunter 15 mit aufgenommen, die entweder ganz unbenannt oder nur fragweise hingestellt sind. Für die *Münchener* Sammlung sind 21 Arten aus 14 Sippen erworben, von denen Thiollière Aethalion nicht aufführt; W. meint jedoch, dass Attakeopsis Th. identisch mit jener Gattung seyn möchte, wie vielleicht Th's. Callopterus mit Wgn.'s Liodesmus zusammen fallen könnte, während für Holochondrus nicht einmal eine Vermuthung gewagt werden dürfte, da man von ihm nichts weiter als den Namen weiss. Die in vorstehender Tabelle aufgeführten Sippen und Arten von *Cirin* sind nun in der angegebenen Reihenfolge mit denen des *Fränkischen Juras* in Vergleich zu bringen.

A. Placoidei. Ungemein arm an Knorpel-Fischen ist der *Französische* lithographische Schiefer im Vergleich mit dem *Fränkischen*, indem dort nur 3 Sippen mit eben so vielen Arten, hier 14 Spezies aufzuzählen sind.

I—III. Im Zusammenhalt mit dem grossen Werk von Agassiz würden die 3 Sippen Thiollière's sämmtlich dem *Fränkischen Jura* abgehen; allein W. kann jetzt sie auch für diesen nachweisen. Zuvörderst ist Phorcynis Th. keine eigenthümliche Sippe, sondern eine Squatina (Thaumas Münst.), die sich von der *Fränkischen* Sq. alifera und der *Schwäbischen* Sq. acanthoderma durch geringere Wirbel-Zahl und geringere Grösse unterscheidet. Das *Münchener* Exemplar ist 14″ lang, das von Thiollière nur $9\frac{1}{2}$″. — Der *Französische* Spathobatis Bugesiacus ist jetzt in einer doppelt so grossen Art, Sp. mirabilis Wgnr., auch in *Franken* gefunden worden, und die bisher blos von *Cirin* bekannte Gattung Belemnobatis ist wahrscheinlich mit der nur nach einer einzelnen Brust-Flosse aufgestellten Euryarthra Ag. identisch.

B. Ganoidei. Wie bei *Solenhofen* gehört auch bei *Cirin* die grosse Mehrzahl aller Fische den Schmelzschuppern an.

1. Aus den Pycnodontes werden von Thiollière 3 Sippen: Gyrodus, Pycnodus und Mesodon aufgeführt.

IV. Auffallend ist es, dass von Gyrodus, der bei uns in zahlreichen Exemplaren sich vorfindet, Thiollière nur ein einziges Stück erlangte, das er fragweise dem G. macrophthalmus zuweist.

V. Dagegen zählt er von Pycnodus oder nach der engeren Begrenzung, die Heckel dieser Gattung angewiesen hat, von Microdon (Ag.) Heck. 5 sehr wohl von einander, so wie von den *Fränkischen* verschiedene Arten auf. Von diesen hat W. ebenfalls 2 erlangt, nämlich M. Sauvanausi und M. Wagneri und zwar in vollständigeren oder doch grösseren Exemplaren als Thiollière; dazu kommt nun noch eine neue sechste Art, Microdon intermedius Wagner*.

* Microdon intermedius ist eine Mittelform zwischen M. Sauvanausi und M. Itieri, wie Diess aus den Maass-Verhältnissen hervorgeht.

VI. Die Gattung Mesodon wird bei *Cirin* durch 2 Arten vertreten, von denen die eine nicht definirt, die andere als M. gibbosus Ag. bezeichnet wird.

2. Sphaerodontes. In einem früherhin mitgetheilten Verzeichnisse hatte W. dieser Familie noch den Namen der Lepidoidei Ag. belassen, nachdem er ihr freilich die meisten Mitglieder entzogen hatte. Jetzt rechnet er zu ihr nur noch Lepidotus und eine neu-entdeckte Gattung Plesiodus; ausserdem könnte noch Scrobodus dazu gehören. Als Familien-Merkmal hebt er hervor, dass die Zähne in mehren Reihen stehen; auf den Kiefern sind sie walzig mit stumpfer Zuspitzung, auf dem Gaumen flach halb-kugelig. Letzte sind die sogenannten Sphärodus-Zähne.

VII. Bei *Cirin* wurden nur sehr spärliche Überreste gefunden, die Thiollière theils zu Lepidotus notopterus Ag., theils zu 2 neuen Arten, von denen er der einen nicht einmal einen Namen gab, rechnet. Die Zusammenstellung der am besten erhaltenen Exemplare mit L. notopterus scheint hinreichend begründet.

3. Sauroidei. Diese Familie unterscheidet sich von der der Sphärodonten durch ihre gestreckte Gestalt, sowie durch ihre Kegel-förmigen spitzen und in einfacher Reihe auf die Kiefer gestellten Zähne. Sie umfasst sehr viele Gattungen, zum Theil auch solche, die von Agassiz zu den Lepidoiden gezählt wurden. Man kann sie in 3 Gruppen vertheilen.

a. Macrosemii. Bei ihnen ist die Rücken-Flosse ungewöhnlich lang, mitunter doppelt, der Kopf Keil-förmig zugespitzt.

VIII. Unter den Fischen mit doppelter Rücken-Flosse hatte Agassiz die beiden Gattungen Propterus und Notagogus unterschieden und zwar in der Weise, dass bei erster die vordern Strahlen in der ersten Rücken-Flosse bedeutend verlängert sind, was dagegen bei der andern Gattung nicht stattfindet. In Thiollière's Aufzählung der Fische von *Cirin* wird die Gattung Propterus ganz vermisst, dagegen gibt er Notagogus mit 2 neuen Arten, N. Imi montis und M. Margaritae, an, bleibt aber zweifelhaft, ob sie doch nicht etwa nur Propterus mit verstümmelter Rücken-Flosse seyn könnten. Auch Wagner'n sind 5 Exemplare von *Cirin* zugekommen, die er nach der Beschaffenheit letzter Flosse an Notagogus verweist; allein das grösste und am besten unter ihnen erhaltene gibt zu erkennen, dass der vorderste Strahl der ersten Rücken-Flosse nach kurzer Unterbrechung nochmals oberhalb der Längserstreckung der letzten zum Vorschein kommt und an seinem Schindelbesatz gleich deutlich erkennbar wird. So zeigt denn dieses Exemplar ent-

---

	M. Sauvanausi	M. intermed.	M. Itieri
Lange bis zur Schwanz-Gabelung . .	15'' 0'''	14'' 0'''	13'' 9'''
Rumpf-Höhe bis zur Rücken-Flosse .	7 6	5 9	4 0
Breite des äussern untern Schneidezahns	0 2	0 $1^2/_3$	
Breite des innern untern Schneidezahns	0 4	0 $2^2/_3$	

Während also M. intermedius dem M. Sauvanausi nur wenig an Länge nachsteht, ist er dagegen im Rumpf-Theile weit schmächtiger und der innere untere Schneidezahn unverhältnissmässig schmäler als bei letztem. Dagegen übertrifft M. intermedius den fast gleich langen M. Itieri höchst erheblich durch die Höhe des Rumpfes so wie durch die des Kopfes, welch' letzter bei jenem eben so auffallend gross, als er bei diesem klein ist.

schieden, dass die Gattung Notagogus nichts anders als Propterus mit verstümmelter Rücken-Flosse ist. Was die *Münchener* Exemplare anbelangt, so zählt W. sie zu N. Imi montis und hält diese Art selbst wieder für synonym mit N. denticulatus Ag. von *Kelheim*, dessen Zugehörigkeit zur Gattung Propterus auch nicht mehr zweifelhaft erscheint. Schon Thiollière wies auf die Ähnlichkeit beider Arten hin und wurde von ihrer Vereinigung nur dadurch abgehalten, dass er den von Agassiz für seinen N. denticulatus gebrauchten Ausdruck „dents en brosse" missverstand. W. kann nur versichern, dass beide Arten den gleichen Zahn-Bau mit Propterus haben.

IX. Von Macrosemius zählte Thiollière 2 Arten auf, nämlich M. rostratus Ag. und eine neue als M. Helenae. Zu letzter stellt W. ein sehr kleines aber sehr vollständiges Exemplar von *Cirin*, dessen ganze Länge bis zum Ende der Schwanz-Flosse nur 1" 4"' beträgt.

X. Histionotus ist eine erst neuerdings von Egerton aufgestellte Gattung mit der einzigen Art H. angularis aus *Englischen* Purbeck-Schichten. Von dieser Sippe ist auch eine Art von *Kelheim* bekannt geworden, die W. als H. Oberndorferi benannte. Thiollière führte ebenfalls ein Exemplar von *Cirin* an, das er sehr ähnlich mit H. angularis erklärte. Von gleichem Fundorte ist dem Vf. ein H. Oberndorferi zugekommen, wozu auch ohne Zweifel das von Thiollière zu rechnen ist.

XI. Thiollière, welcher die Gattung Disticholepis begründete, unterschied sie von Macrosemius dadurch, dass bei jener zwischen der After- und Schwanz-Flosse 4 grosse gewölbte und spitze Schuppen hintereinander liegen, dass die Schuppen in der grössern hintern Hälfte des Rückens oberhalb der Wirbelsäule weit kleiner als die des übrigen Rumpfes sind, dass ferner die Strahlen der Rücken-Flosse auf der Hinterseite fein gezähnelt und die hintern Strahlen breiter und mehrmals zerspalten sind. Von seinen 2 Arten hat er die eine, D. Fourneti, abgebildet, von der andern, D. Dumortieri, nichts weiter als den Namen angegeben; von erster liegt nun in *München* ebenfalls ein treffliches Exemplar in einer Doppelplatte von *Cirin* vor. — Was nun die 4 angegebenen Unterscheidungs-Punkte anbelangt, so sind die beiden ersten Merkmale bei wohl-erhaltenen Exemplaren von Macrosemius gleichfalls vorhanden und ist bei der *Münchener* Disticholepis die Zähnelung auf der Hinterseite der Strahlen in der Rücken-Flosse nur schwach angezeigt; doch sind eben diese Strahlen selbst nach hinten zu allmählich stärker als bei Macrosemius und zertheilen sich häufiger, obwohl bei einer neuen sehr grossen Art von *Solenhofen* (M. insignis W.) die Strahlen der Rücken-Flosse nach oben ebenfalls deutlich eine Spaltung zeigen. Demnach ist wenigstens der Unterschied zwischen Disticholepis und Macrosemius nicht sehr erheblich.

β) Pholidophori. Rücken-Flosse wie gewöhnlich, höchstens die Hälfte des Rückens einnehmend; Kopf vorn abgestumpft.

XII. Es ist nur eine Art von Ophiopsis bei Thiollière angeführt, die O. macrodus, welche er mit O. procera Ag. vergleicht, aber für verschieden ansieht; dem Vf. ist sie nicht bekannt.

XII. Wie selten Pholidophorus bei *Cirin* vorkommt, kann daraus entnommen werden, dass Th. von daher nur 4 Exemplare erlangt hat, in denen

er 3 Arten sieht, die er sich aber nicht mit Sicherheit an die von Agassiz aufgestellten zu verweisen getraut. Er lässt daher zwei ganz unbenannt, und nur die dritte zählt er fragweise zu Ph. micronyx Ag. Auch nach *München* ist ein Exemplar von *Cirin* zugekommen, das vollkommen identisch ist mit Ph. ovatus, einer von W. neu aufgestellten Art von *Solenhofen* und *Eichstädt*. Höchst wahrscheinlich hat auch Thiollière in seinem Ph. micronyx diese Species vor Augen gehabt; denn der Ph. ovatus steht derselben am nächsten, unterscheidet sich aber von ihr durch ansehnlichere Grösse und insbesondere durch seine auffallend bauchige Gestalt. Das *Münchener* Exemplar von *Cirin* ist ungefähr $6^1/_2$'' lang.

xiv. Pleuropholis ist eine von Egerton neu errichtete Sippe, zu der W. auch den Pholidophorus (Nothosomus) laevissimus Ag. von *Eichstädt* und ein weit kleineres Exemplar von *Kelheim* rechnet. Dieselbe Sippe hat auch Thiollière bei *Cirin* entdeckt und unterscheidet 2 Arten, denen er nicht einmal Namen beilegt.

xv. Von Eugnathus kennt derselbe nur eine Art, die er als E. praelongus bezeichnete. Nach Vergleichung mit W.'s Exemplaren des E. microlepidotus Ag. von *Solenhofen* und *Eichstädt* findet der Vf. jedoch, dass E. praelongus ganz mit diesem E. microlepidotus übereinstimmt.

γ) Aspidorhynchi. xvi. Während bei uns Exemplare von Aspidorhynchus gerade nicht zu den ungewöhnlichen Vorkommnissen gehören, sind sie bei *Cirin* so selten, dass Thiollière daselbst nur 3 Fragmente zusammen brachte, von denen es ihm ungewiss blieb, ob er sie dem A. acutirostris zurechnen dürfe.

xvii. Von Belonostomus führt er 2 Arten an, B. tenuirostris und B. Münsteri; indess müssen seine Exemplare in sehr schlechtem Zustande gewesen seyn, indem er die Schuppen derselben mit denen von Leptolepis in Übereinstimmung findet, was grund-irrig ist, da Belonostomus dieselbe Beschuppung wie Aspidorhynchus hat. In *München* hat man von jener Gattung 4 gute Exemplare, darunter 2 als Doppelplatten, von *Cirin* erhalten, die sämmtlich mit dem B. Kochi Münst. übereinstimmen, daher also auch dem B. Münsteri nahe verwandt sind.

4. Coelacanthi. xviii. Die Hohlstachler weichen durch höchst auffallende Eigenthümlichkeiten von allen andern Ganoiden so entschieden ab, dass es höchst interessant ist, dass Thiollière von der einzigen Gattung, durch welche diese Familie im lithographischen Schiefer vertreten ist, nämlich von Undina, Überreste bei *Cirin* aufgefunden hat, die er an U. striolaris Münst., bisher nur von *Kelheim* bekannt, verwiesen hat. Auch W. hat von *Cirin* ein Exemplar erlangt, dem zwar die ganze Schwanz-Flosse und der Vorderkopf fehlt, das im Übrigen aber sehr gut erhalten ist. Seine ganze Länge bis zum Ende der frei vorragenden Wirbelsäule, die nur eine weiche ungegliederte chorda dorsalis darstellte, würde 6'' betragen haben; die grösste Rumpf-Breite macht 2'' $4^1{}_2$''' aus. Sowohl diese geringe Grösse als die verhältnissmässig schmächtigere Form bestimmt den Vf. in diesem Exemplare eine besondere Art zu vermuthen, die er Undina minuta nennt. Schon Thiollière macht auf den seltsamen Umstand aufmerksam, dass bei dieser

Sippe auf jeder Seite 2 übereinander liegende Brust-Flossen vorkommen. Diess ist auch bei dem *Münchener* Exemplare der Fall, und eine Spur davon wird ebenfalls bei dem einen Individuum von *Kelheim* wahrgenommen. Wahrscheinlich werden diese beiden Brust-Flossen einer gemeinsamen Basis ansitzen. Bekanntlich sitzen die Strahlen der Schwanz-Flosse bei Undina nicht, wie es bei den übrigen Fischen gewöhnlich ist, unmittelbar ihren Dorn-Fortsätzen an, sondern zwischen beide Parthie'n schieben sich besondere Flossenträger ein. Dagegen fehlen, wie W. beobachtet hat, solche den beiden Rücken-Flossen und der After-Flosse der Undina, während sie bei den andern Gattungen gerade an diesen Theilen vorhanden sind. Bei Undina nämlich tritt an die Stelle der Flossenträger bei diesen Flossen eine Gabel, welche am Vereinigungs-Punkt der beiden Zinken in eine Scheibe sich ausbreitet und wovon der eine noch in die Enden der ihm entsprechenden Dornfortsätze eingreift.

5. Caturini. XIX. Wie bei uns kommt auch bei *Ciris* die Gattung Caturus häufig vor. THIOLLIÈRE zählt von ihr 3 Arten AGASSIZ auf: C. latus, C. furcatus und C. elongatus, die in *München* ebenfalls von dort vorliegen. Ausserdem fügt er noch 2 neue Arten bei: C. velifer und C. Driani.

XX. AGASSIZ hat unter dem Namen Amblysemius (begründet auf den A. gracilis aus dem Oolith von *Northampton*) eine neue Sippe mit wenigen Worten angekündigt, von der er jedoch selbst sagt, dass sie ihm nur sehr unvollständig bekannt sey. THIOLLIÈRE ist der Meinung, dass eine Art dieser Sippe auch bei *Ciris* vorkomme, und nennt sie A. Bellicianus; W. hat sich jedoch von der Richtigkeit seiner Deutung nicht überzeugen können.

6. Platyuri. XXI. Von Megalurus zählt THIOLLIÈRE eine neue Art als M. Idanicus auf und eine zweite ohne Namen; von jener sagt er, dass sie dem M. lepidotus Ag. ähnlich, aber etwas kleiner ist. W.'N ist von *Ciris* nur die Vorderhälfte eines grossen Megalurus zugekommen, der in Grösse und Form ganz dem M. grandis W. von *Eichstädt* entspricht.

XXII. Die Sippe Aethalion MÜNST.* ist von THIOLLIÈRE nicht aufgeführt; gleichwohl hat W. von *Ciris* ein Exemplar erhalten, das ihr angehört. Dasselbe hat die grösste Ähnlichkeit mit Aeth. tenuis MÜNST.; aber der Leib ist etwas schlanker, und insbesondere sind die Kiefer feiner und länger gestreckt. Der Vf. hat es als Aeth. affinis benannt; die Länge bis zur Schwanz-Gabelung beträgt 4".

XXIII. Oligopleurus ist eine von THIOLLIÈRE mit einer einzigen Art aufgestellten Gattung, welche nunmehr auch in dem O. cyprinoides von *Kelheim* einen Repräsentanten gefunden hat.

7. Psilopterygii. XXIV. Mit der Bestimmung der Arten von Thrissops wollte es THIOLLIÈRE'N nicht recht gelingen, was allerdings nicht zu verwundern ist, da die bisher darüber vorliegenden Angaben dazu nicht ausreichend sind. Nur Frage-weise zählt er 4 AGASSIZ'sche Arten auf, näm-

---

* In seinem früher publizirten Verzeichnisse der Sippen des lithographischen Schiefers hatte W. nach HECKEL's Vorgang Aethalion fälschlich zu den Psilopterygiern gestellt; sein richtiger Platz ist bei den Platyuren, wie er jetzt selbst angibt.

lich Thrissops salmoneus, Th. formosus, Th. cephalus und Th. mesogaster. Später bildete er in seinem grossen Werke zwei andere Arten als neu ab, Thr. Heckeli und Thr. Regleyi, ohne jedoch eine Beschreibung beizufügen. — W. glaubt darin ebenfalls Thr. salmoneus und Thr. formosus zu erkennen; zwei andere Exemplare mögen auf den Thr. Regleyi, der in den Kreis der Abänderungen von Thr. salmoneus (in Vereinigung mit Thr. mesogaster Ag.) zu fallen scheint, zu beziehen seyn. Dagegen ist Thr. Heckeli eine höchst ausgezeichnete eigenthümliche Art, die in *Franken* noch nicht gefunden wurde.

XXV. Auch mit der Auseinandersetzung der Arten von Leptolepis, die bei *Cirin* nur spärlich auftritt, ist Thiollière nicht zur Sicherheit gelangt, doch meint er 2 Arten unterscheiden zu können. In der einen will er die L. sprattiformis Ag. erkennen; die andere wagt er nicht zu benennen, sondern sagt nur, dass sie grösser als erste ist, nämlich 16 Centimeter (ungefähr 6″) lang. — Nach *München* ist von *Cirin* ein Dutzend Exemplare gekommen, von denen W. die best erhaltenen unbedenklich an L. polyspondylus Ag. verweist; ein einziges grösseres darunter von 2″ 8‴ Länge hält er nicht sowohl für L sprattiformis als vielmehr für L. Voithi Ag., was um so wahrscheinlicher ist, als er an den Exemplaren von *Kelheim* nachweisen kann, dass mancherlei Alters-Verschiedenheiten bei dieser Art vorkommen. Die in *Franken* so häufige L. Knorri ist bei *Cirin* noch nicht gefunden worden.

Was die 3 nur ungenügend oder gar nicht definirten Gattungen Thiollière's: Callopterus, Attakeopsis und Holochondrus anbelangt, so verweist der Vf. auf Das, was er schon vorher von ihnen gesagt hat.

III. Mollusken. Wenn auch in den lithographischen Schiefern des *Fränkischen Jura's* die grossen Abtheilungen der Schnecken und Muscheln überaus spärlich vertreten sind, so weisen dagegen die Kopffüsser einen grossen Reichthum an Schulpen von nackten Dintenfischen und an Ammoniten auf. Bei *Cirin* dagegen sind alle Abtheilungen der Mollusken gleich selten und erscheinen nur als höchst vereinzelte ganz ungewöhnliche Vorkommnisse. Th. führt im Ganzen nachstehende Typen auf: 1. Eine Acanthoteuthis prisca oder speciosa Münst., die von d'Orbigny in der *Paléontologie française* als Kelaeno sagittata abgebildet wurde. 2. Ein Abdruck von einem Schulpen-Fragment von Teudopsis oder nahe verwandter Sippe. 3. Ammonites biplex Sow., von dessen Vorkommen sowohl Th. als Ithier Gelegenheit hatten sich zu überzeugen. 4. Exogyra virgula. Ausserdem noch eine ganz kleine Auster, die nichts Charakteristisches hat. Wagner's selbst ist von *Cirin* nichts weiter als das untere Ende eines Schulpen- und Mantel-Stückes von Loligo prisca Rüpp. (identisch mit seiner Acanthoteuthis prisca) zugekommen.

Es war Thiollière's nicht gelungen, bei *Cirin* auch nur einen einzigen Aptychus, der doch in den *Fränkischen* Schiefern in zahlloser Menge sich findet, aufzuspüren. Erst in seinem grossen Werke S. 3 macht er bemerklich, dass er an einem andern Punkte, bei *Orbagnoux*, sich vom Vorkommen dieses Typus überzeugt habe. Dieses fast gänzliche Fehlen von Aptychus

kann nicht befremden, wenn man erwägt, dass diese Schaalen in unsern Schiefern nur da auftreten, wo zugleich die Ammoniten vorkommen, dass es also zu erwarten war, dass im *Französischen Jura*, wo Ammoniten nur selten erscheinen, das Gleiche für die Aptychen gelten wird. Es spricht dieser Umstand wieder für die Zusammengehörigkeit beider Formen, wenn gleich es noch nicht ausser Zweifel gebracht ist, in welcher Weise.

IV. Krustenthiere. Nicht weniger spärlich als die Mollusken treten die Krustenthiere bei *Cirin* auf. Tn. erhielt von da nur ein einziges Exemplar von Eryon speciosus und einen schlechten Abdruck von einer Glyphea. Weit glücklicher ist W. gewesen, indem ihm von *Cirin* die dreifache Zahl an Arten von Krebsen zugekommen ist. Dr. Oppel, der die Bestimmung derselben übernahm, hat in ihnen erkannt: 1. Eryon propinquus Schl. (E. speciosus Münst.). 2. Glyphea Saemanni Opp. 3. Mecochirus brevimanus M. 4. Dusa monocera M. 5. Antrimpos speciosus M. 6. Antrimpos sp. indet.

Insekten fehlen in den *Französischen* lithographischen Schiefern

V. Strahlenthiere. Von Strahlthieren weiss Tn. nichts weiter anzuführen als einige Stacheln von Echiniden, von denen er meint, dass sie am nächsten denen von Diadema pseudodiadema Ag. verwandt seyn dürften. Unsrem Vf. sind von *Cirin* auch nur 3 Exemplare von dieser Familie zugekommen, nämlich ein sehr undeutlicher Abdruck eines Seeigels mit Stacheln; ferner ein kleines Diadema ohne Stacheln, das wohl identisch mit Cidarites (Diadema) mammillanus Roem. und wahrscheinlich auch mit Thiollière's Exemplar seyn könnte, und endlich ein verdrückter Holectypus?

VI. Rückblick. Im Ganzen steht die Zahl der bei *Cirin* aufgefundenen fossilen Thier-Arten der aus den *Fränkischen* Schiefern weit nach, zweifelsohne weil nicht nur die Steinbrüche in den letzten viel zahlreicher, sondern auch zugleich weit älter sind als die von *Cirin*. Dagegen scheint ein anderes Missverhältniss, das zwischen beiden Örtlichkeiten in der relativen Arten-Zahl der Klassen obwaltet, kein zufälliges zu seyn. Bei *Cirin* schliessen sich an die 54 Arten von Fischen nur 5 von Reptilien, 4 von Mollusken, 6 von Krustenthieren und etliche Spuren von Seeigeln an. Die grosse Klasse der Insekten, die insbesondere durch die Libellen für die *Solenhofener* Schiefer so höchst bezeichnend ist, fällt bei *Cirin* ganz aus. Eben so fehlen die bei uns so schönen und zahlreichen Seesterne völlig. Nicht einmal von den bei uns so überaus häufigen Vermiculiten oder Lumbricarien hat sich bisher dort eine Spur eingestellt. Die Fische behaupten demnach in den *Französischen* Schiefern ein solches Übergewicht, dass daneben die andern Klassen zusammen-genommen kaum in Betracht kommen, zumal ihre Arten immer nur vereinzelt erscheinen.

Ganz anders ist in dieser Beziehung das Verhalten der lithographischen Schiefer des *Fränkischen Juras*. Neben der reichen Fisch-Fauna treten in denselben zugleich zahlreich und zum Theil massenhaft die Schulpen von nackten Dintenfischen, die Ammoniten und Aptychen auf. Mit ihnen in grösster Anzahl die Krebse, so dass sie einen hervorstechenden Charakter in der Fauna dieser Schiefer bilden; selbst die Limuliten sind nicht unge-

wöhnlich. Die Insekten sind in mehren ihrer Ordnungen gut vertreten; wie schon erwähnt, gehören die Libellen mit zur Charakteristik dieser Gesteine; und selbst die Spinnen, wenn auch nur in 2 Arten, zeigen sich wenigstens in einer grossen Zahl von Individuen. Einen Hauptschmuck der *Fränkischen* Fauna bilden die schönen und häufigen Seesterne; der eben so zahlreichen als räthelhaften Vermikuliten und Lumbricarien ist schon gedacht worden. Der Reichthum an Arten aus andern Klassen als der der Fische hat sich aber in unsern Schiefern nicht erst in neuerer Zeit durch lang andauerndes Fortsammeln heraus-gestellt; die Haupt-Typen derselben haben sich schon gleich anfänglich miteinander zusammen gefunden. Man braucht nur unsere älteren Naturalien-Sammlungen oder die Werke von Baier und Knorr zu vergleichen, um sich zu überzeugen, dass neben den Fischen auch die charakteristischen Formen aus der Abtheilung der Wirbel-losen Thiere schon damals aufgefunden worden waren. Wenn daher in den *Französischen* Schiefern in Zukunft nicht durch neue Steinbrüche etwa das Resultat geändert werden sollte, so lässt sich nach den bisherigen Erfahrungen erwarten, dass in dem relativen Zahlen-Verhältniss der Arten aus den verschiedenen Klassen fernerhin eine wesentliche Änderung nicht vor sich gehen werde. Es werden zwar noch genug neue Arten zum Vorschein kommen, aber die Wirbel-losen Thiere werden im Vergleich mit den Fischen wohl immer weit in der Minorität bleiben. Was die Sippen der bei *Cirin* auftretenden thierischen Formen anbelangt, so sind sie fast durchgängig identisch mit den *Fränkischen*. Auch die Arten beider Lokalitäten stimmen zum grossen Theil mit einander überein. Wenn gleichwohl bei *Cirin* auch eine ziemliche Zahl eigenthümlicher Arten auftritt, so ist dieser Umstand nichts Besonderes, da ein ähnliches Verhalten ebenfalls in den verschiedenen Steinbrüchen der *Fränkischen* Schiefer statthat. So kommen z. B. bei *Kelheim* Arten vor, die sich weder bei *Solenhofen* noch bei *Daiting* finden, und umgekehrt. Obwohl *Cirin* von den Steinbrüchen der *Altmühl*-Gegend an 80 geogr. Meilen abliegt und demnach eine sehr grosse Differenz in den Arten beider Örtlichkeiten zu erwarten wäre, so ist Diess doch nicht der Fall. Die Gleichartigkeit der beiderlei Faunen überwiegt gegen die Differenz so sehr, dass, wenn die Lokalität von *Cirin* etwa unbekannt wäre, es nichts Befremdliches hätte, wenn man sie innerhalb des Gebietes unserer lithographischen Schiefer an dem untern Laufe der *Altmühl* suchen würde. Will man ja eine Verschiedenartigkeit in der Fauna der südlichen Schiefer von der der nördlichen bezeichnet wissen, so ist sie nur negativer Art, d. h. sie beruht für *Cirin* auf dem gänzlichen Mangel oder doch der grossen Seltenheit von solchen Typen von Wirbel-losen Thieren, die sich in den *Fränkischen* Schiefern eben so sehr durch ihre Manchfaltigkeit als durch ihre Massenhaftigkeit der Beachtung aufdrängen. In dieser Beziehung schliesst sich schon *Nusplingen* auf der *Hauhen Alp* näher an *Solenhofen* als an *Cirin* an.

Der Nachweis der Identität der Fauna des lithographischen Schiefers an allen Punkten seines Auftretens längs des *Jura*-Zuges ist eines der schönsten Resultate, welches die Paläontologie der Geognosie dargeboten hat.

Ch. Th. Gaudin: die Vegetation zur Zeit der Urmenschen (*Bibl. Univers., Archiv. 1860, VIII*, 280—282). Aus den Mittheilungen von Collomb, Lartet (Jb. *1861*, 106, 107) u. A. geht hervor, dass seit dem Erscheinen des Menschen-Geschlechts in *Europa* aus dessen Fauna 1. einige Sippen aus *Europa* verschwunden sind (Elephas, Rhinoceros, Hyaena u. a.); 2. einige Arten sind ausgestorben (Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus, Ursus spelaeus; 3. andere sind wenigstens aus der Nähe verschwunden (Ursus arctos, Cervus tarandus, Bos urus etc.) In der Flora sind ähnliche Veränderungen vor sich gegangen, wie der Vf. insbesondere aus der Untersuchung der Blätter-Abdrücke in den Tuffen *Toskana's* schliesst, die ihm Marquis Strozzi zur Verfügung gestellt. Nämlich

1. Gewisse Sippen sind aus *Europa* verschwunden (Thuya, Liquidambar, Juglans etc.).

2. Einige Arten sind erloschen (Thuya Saviana, Juglans paviaefolia Gaud.).

3. Andere sind noch in *Europa*, aber aus ihrer früheren Heimath verschwunden (Smilax aspera, Quercus cerris, Fraxinus ornus, Ficus carica, Hedera helix, Crataegus pyracantha, Cercis siliquastrum). — Fagus sylvatica, Acer pseudoplatanus, Crataegus aria kommen nicht mehr in den *Maremmen*, sondern nur noch in den höchsten Gegenden der *Apenninen* vor. Quercus roburoides, Q. Thomasii, Q. Brutia sind nicht nur aus den *Maremmen*, sondern auch aus *Toskana* verschwunden und kommen nur noch in *Neapel* vor. Planera wächst jetzt auf *Creta* und am *Kaukasus*.

Der Vf. untersucht ferner die Frage, ob diese parallelen Veränderungen in beiden Reichen gleichzeitig vor sich gegangen sind. Zu *Dürnten* im Kanton *Zürich* liegen die Zähne des Elephas antiquus zusammen mit einem Gemenge lebender und erloschener Pflanzen-Arten unter Glacial-Bildungen. In *Sizilien* findet man die Zähne derselben Art bei menschlichen Kunst-Erzeugnissen. Die *Cannstadter* Tuffe enthalten neben Elephas primigenius Reste einer Vegetation, unter welchen O. Heer zwei erloschene (Quercus Mammuthi H. und Populus Fraasi H.) neben solchen Arten erkannt hat, die theils noch an Ort und Stelle leben und sich theils in entferntere Gegenden zurückgezogen haben. — Graf G. de Saporta hat in den Tuffen der *Aygalades* bei *Marseille* mit Zähnen von Elephas antiquus zusammen Reste mehrer in- wie ausländischer Pflanzen-Arten gesammelt, nämlich von ersten Ficus carica und Cercis siliquastrum, von letzten Phoebe Barbusana und Laurus Canariensis von *Madera*. Der Vf. hat dieselbe Laurus-Art zusammen getroffen mit Smilax Mauritanica, Chamaerops humilis, Quercus ilex und Hedera helix. Man versichert, dass Zähne von Elephas primigenius mehrmals in den Tuffen *Toskana's* getroffen worden sind; und erst ganz kürzlich hat Ponzi in den Travertinen von *Tivoli* und *Monticelli* Menschen-Zähne bei Hyänen u. a. Thier-Knochen gefunden, deren Ablagerung er in die zweite pleistocäne Periode versetzt, in deren Gebilden man um *Rom* auch die Reste grosser Pachydermen entdeckt hat.

Der Bestand unserer *Europäischen* Waldungen hat sich mithin etwas verändert. Die inzwischen aus *Europa* verschwundenen Sippen sind hauptsächlich *Atlantische* und *Amerikanische*. Einige Arten sind ganz von der

Erd-Oberfläche verschwunden, während die Mehrzahl derselben aus der Gegend oder aus dem Lande gewandert sind und andere Stationen aufgesucht haben. Die mit diesen Pflanzen-Blättern gefundenen Thier-Knochen beweisen, dass ihre Ablagerung vor oder während der Eis-Zeit statt-gefunden hat. Ein grosser Theil der Pflanzen-Bevölkerung unseres Kontinentes hat wie der Mensch alle Phasen der Quartär-Zeit durchgemacht.

C. Giebel: zur Fauna der Braunkohlen-Formation von *Ripperode* bei *Arnstadt* in *Thüringen* (Zeitschr. f. d. gesammt Naturwissensch. *1860*, *XVI*, 147—153, Tf. I). Das Alter vieler Braunkohlen-Formationen ist noch immer nicht genügend bestimmt. Die Braunkohlen von *Ripperode* lagern im Muschelkalk-Gebiete. Die Pflanzen stimmen nach Heer's Untersuchungen am meisten mit denen in der *Wetterau* überein, welche Ludwig beschrieben [diese sind von verschiedenen Altern!]; und ganz auf dasselbe Alter deuten auch die Knochen-Reste, welche Bergrath Zerrenner zu *Gotha* von da besitzt. Sie bestehen in Folgendem:

1. Der linke Oberkiefer eines Nagers, welchen der Vf. ausführlich beschreibt, mit Hystrix, Hystricotherium, Myopotamus, Thecidomys etc. vergleicht und endlich als eine eigne Sippe Hystrichomys (H. Thuringiacus G.) beschreibt, die neben Taeniodus in der Familie der Psammoryctinen einzureihen ist (Tf. I, Fg. 3, 4). Ihr Charakter besteht in 4 ungleich grossen Backenzähnen im Oberkiefer, jeder mit schief-queeren, gebogenen, ziemlich parallelen Schmelz-Falten, die sich vom ersten bis zum letzten bedeutend verkürzen. Im ersten Zahne sind 4, im zweiten und dritten 3, im vierten 5 solcher Falten; die zweite setzt gegen den Innen-Rand eine kleine Schmelz-Insel ab.

2. Vom Rhinoceros liegt ein Stück von einem obern Backenzahne und eines vom Mittelfuss-Knochen vor. Die Art scheint eine tertiäre und nicht das diluviale Rh. tichorhinus.

3. Die untere Hälfte eines linken Oberschenkels, von einem Reiherartigen Vogel, welchem G. den Namen Ardea lignitum (Tf. I, Fg. 2) gibt. Der ganze Schenkel war stärker gekrümmt, als an A. cinera u. s. w.

Dazu dann noch Knochen von einem kleinen Singvogel, — eine Flügeldecke von einem Elater und viele kleine Konchylien, worunter eine Helix, eine Paludina, eine Cyclas und zwei Planorbis-Arten.

V. Kipriljanoff: Fisch-Reste im *Kurskischen* Eisen-haltigen Sandsteine (*Bullet. Natural. Mosc. 1860*, *XXXIII*, 1, 601—660, Tfl. 9—12). Auszüge aus den früheren Theilen dieser Abhandlung haben wir im Jahrb. *1855*, 622, *1856*, 758 und *1859*, 364 gegeben. Der gegenwärtige Theil beschäftigt sich mit den Knochen- und Knorpel-Wirbeln der *Kurskischen* Fische, zu deren Bestimmung der Verf. den grössten Kosten- und Zeit-Auf-

wand nicht gescheut hat. Er hat alle schriftlichen Hilfs-Quellen auszunutzen gesucht, welche über die äusseren Formen und die innere Textur der Fisch-Wirbel Aufschluss geben können, und das zu dem Ende gesammelte Material in systematischer Ordnung durch Wort und Bild wiedergegeben, so dass dasselbe auch anderen Beobachtern nun als willkommene Grundlage zu ähnlichen Forschungen dienen kann. Er hat die vergleichend-anatomischen Museen in *London* u. a. zu umständlicherer Prüfung benützt. Er hat endlich auch die Fisch-Wirbel anderer Museen und deren Bestimmungen mit in Betracht gezogen. Wir wollen versuchen die Ergebnisse seiner Forschungen zusammenzustellen.

(Die Wirbel mit konzentrisch kreisförmigen inneren Wänden und Halbwänden sind Gegenstand anderweitiger Untersuchung; hier haben wir es nur zu thun mit:)

Familie	Sippe	Art	S.	Jahrgg.	Tfl.	Fg.
I. Knorpel-Wirbel.						
. C. Mit durchaus dichter innerer Masse.						
. . 1. Squatinae	. . . . .	. . . . .	652	*1857**	1	1,2**
. . 2. Alopeciae	Alopias . .	Siwerianus .	653	*1857*	2	3,4
					1	1-3
. 3. —	— . .	Kurskensis .	654	*1857*	1	5
. . 4. Lamnae	Lamna . .	*sp.* . . .	655	*1860*	10	4,5
. . 5. Squali (juveniles) . .	. . . . .	. . . . .	655	*1860*	9	1-4
II. Knochen-Wirbel.						
. A. Mit strahligen Scheidewänden im Innern.						
. . a. Scheidewände dünn.						
. . . 1. Salmonidae	Osmeroides	LewesiensisAG. affinis KIPR.	662	*1860*	9	5,6
. . b. Scheidewände dick.						
. . . 2. Scomberidae	Thynnus .	*n. sp.* . .	662	—	9	7-10†
. B. Ganz aus schwammiger Knochen-Substanz						
. . . 3. Sphyraenidae . . .	Saurocephalus	*sp.*	663	—	10	1,2
. . . . dazu ein Prämaxillar-Schnabel	—	striatus AG.	666	—	10	3
. . . . . ein anderer	—	lanciformisHARL	666	—	10	4 ††

B. GASTALDI: über einige fossile Säugthier-Knochen *Piemonts* (*Atti Soc. Ital. scienz. nat. 1860, II*, 213—216, tav. 6). Der Verf. beschreibt 1. von Mastodon Arvernensis einen linken Unterkiefer (Fg 1), woran der III.—v. Zahn der successiven Backenzahn-Reihe, der eine bereits

* vgl. *Bullet. nat. Mosc. 1857*, Nr. 1. Die Sippe ist zwar bisher noch nicht fossil angegeben, wahrscheinlich weil man ihre fossilen Zähne mit andern ähnlichen, wie Otodus und Oxyrrhina verwechselt hat, womit sich dagegen die Wirbel-Textur nicht verträgt. Dazu gehört wohl auch der „Ptychodus"-Wirbel in DIXON's *Geology of Sussex* (*London 1850*) pl. 31, fig. 8.

** Auch in *Sächsischem* Grünsandsteine vorkommend.

† Ganz ähnlich auch im Grünsande von *Cambridge*.

†† Diesem sehr ähnlich ist ein Knochen bei DIXON a. a. O., Tfl. 32, Fg. 1.

ziemlich abgenutzt, der zweite wohl erhalten und der letzte, noch als Keim in der Alveole ausgearbeitet, vorhanden sind, — und einen Atlas, dessen beiden Seiten-Hälften so wie an allen folgenden Wirbeln bis zum 15. unsymmetrisch sind. Gefunden zu *S. Paolo* 2 Von Anthracotherium magnum zwei Unterkiefer von *Cadibona*, woran sich eine früher ausgesprochene Vermuthung bestätigt, dass der dritte Schneidezahn jederseits bei älteren Thieren ausfällt

---

E. J. Chapman: über die Sippe Agelacrinus und eine neue Art derselben (*Ann. Mag. nathist. 1860, VI*, 157—162, fig.). Die sonderbare Sippe wird so zu charakterisiren seyn. Kreis-rund; ungestielt; flach oder unten vertieft, oben etwas gewölbt und mit vielen kleinen theils regelmässig und theils zerstreut stehenden Plättchen bedeckt. Die regelständigen Plättchen bilden 5 Strahlen (Ambulakral-Felder?), die von der Mitte der Oberseite auslaufen. Diese Strahlen sind kurz und gerade oder lang und gebogen und bestehen aus einer doppelten Reihe kleiner polygonaler Täfelchen längs der Mittellinie des Strahls, — oder auch nur aus einer einfachen ? Tafel-Reihe (A. Rhenanus Roem.). Die unregelmässig stehenden Täfelchen sind länglich- oder Kreis-rund, von verschiedener Grösse, sehr zahlreich, dünn, Schuppen-förmig und Ziegel-ständig; — oder Ziegel-ständig an und um den Rand des Scheiben-förmigen Körpers und mit ihren Rändern an den mitteln Theil der Scheibe angrenzend. Die Rand-Täfelchen sind gewöhnlich sehr klein und in einigen Arten von den zentralen Täfelchen getrennt durch einen Ring von verhältnissmässig grossen Täfelchen. In der Mitte von einem dieser (?Interambulakral-) Räume und etwa halbwegs zwischen Scheitel und Rand des Körpers ist eine Pyramide, gebildet aus 5 oder mehr [beweglichen?] Plättchen. Der Scheitel oder Mittelpunkt selbst ist von einem einfachen Kreis-runden Täfelchen bedeckt oder ist von 5—10 eckigen Täfelchen umgeben, welches dann die ersten Täfelchen der 5 Strahlen sind. Die Beschaffenheit der [aufgewachsenen?] Unterseite, Stellung des Mundes u. s. w. sind noch nicht bekannt.

Diess Echinoderm hat mit den Krinoideen und Blastoideen nur eine allgemeine Verwandtschaft, steht aber den Cystideen näher durch die pyramidale sogen. Anal-Öffnung, weicht jedoch noch immer weit genug von ihnen ab durch die eigenthümlich gebildeten Strahlen, die Ziegel-ständige Täfelung, den mangelnden Stiel, während jene Täfelungs-Weise einigermaassen Protaster, Euryale und Ophiura entspricht, auch die Beschaffenheit der Strahlen in manchen Fällen eben daran erinnert. Indessen kann der angebliche Mund im Mittelpunkte nicht als solcher gelten, indem in mehren Arten er offenbar nur eine einfache Scheibe oder Warze ist. Die oben beschriebene Pyramide mag After oder Ovarial-Öffnung seyn; als Mund dient sie wohl nicht. Er kann daher nur auf der noch unbekannten Unterseite des Körpers gesucht werden. Dieser ist zwar mehrmals auf Brachiopoden-Schaalen u. s. w. festsitzend gefunden worden, was aber doch nur Ausnahms-Fälle gewesen zu seyn scheinen, und offenbar muss diese Sippe eine eigene Gruppe darstellen.

Billings bildete unter dem Namen Edrioasteridae daraus eine Unterordnung der Seesterne. Inzwischen ist einerseits der sitzende parasitische Charakter, auf welchen dieser Name hindeutet, noch fraglich, wie anderntheils dieser letzte wohl eine zu nahe Verwandtschaft mit den Seesternen ausdrückt; — wesshalb der Vf. den Namen Thyroidea mit Bezug auf die Klappen-Pyramide vorschlägt. Die bis jetzt bekannten Arten stellen sich dann wie folgt, wo a b c d das unter- und ober-silurische, das devonische und das Vorkommen in der Kohlen-Formation andeutet.

Ordnung: Thyroidea — Familie: Agelacrinidae.

Agelacrinus		Agelacrinus	
* *radiis recurvis*		Rhenanus Roe.	c
Buchanus Ed. Forb.	a	Kaskasiensis Hall	d
Cincinnatiensis Roe. . . .	a	** *radiis rectis*	
Dicksoni Billings	a	Bohemicus Roe.	a
(Edrioaster) Bigsbyi *id.* . .	a	Billingsi Ch. *n. sp.*	a
Hamiltonensis Vanux. . . .	c	parasiticus Hall	b

W. J. Broderip: Nachträgliches über den Dodo, nach einem Bilde von R. Savery — *Transact. Zool. Soc. Lond.*, *1859*, *VI*, 183-186, pl. 54.

H. E. Strickland: Knochen von Vögeln, welche dem Dodo verwandt gewesen, von *Rodrigues* — *1859*, *VI*, 187-196, pl. 55.

W. J. Broderip: Neues Bild des Dodo auf einem *Holländischen* Gemälde in des Herzogs von Northumberlands Besitz — *1859*, *IV*, 197—199 mit Hlzschn.

Von diesen Bildern und Überresten ist z. Th. schon bei andern Veranlassungen die Rede gewesen. Wir beschränken uns hier, auf deren ausführliche Beschreibung und bildliche Mittheilung aufmerksam zu machen. Es geht aus mehren Anzeigen hervor, dass die Hauptnahrung dieses Vogels in ausgeworfenen Seethier-Resten bestanden habe.

R. Owen: über Dinornis, vii. und viii. Thl. (*Transact. Zoolog. Society*, *1858*, IV, 149—159—164, pl. 43-45-47). Eine Beschreibung und Abbildung der Bein- und Fuss-Knochen und dann des ganzen Skelettes von Dinornis elephantopus Owen, dessen wichtigsten Eigenthümlichkeiten wir schon aus früheren Quellen mitgetheilt haben.

Das Gediegen-Blei von Madera,

mitgetheilt vom

Herrn Geheimen Bergrath Professor Dr. **J. Nöggerath.**

Im VI. Bande der deutschen geologischen Zeitschrift (*1854*) habe ich eine kritische beleuchtende Zusammenstellung der bekannten Nachrichten über Gediegen-Blei, natürliche Mennige und Bleiglätte mitgetheilt. Nach derselben war die wirkliche (natürliche) Existenz des in den Lehrbüchern der Mineralogie aufgeführten Gediegen-Blei's von *Madera*, welches der *Schwedische* Naturforscher Rathke in der Lava gefunden und an Hauy mitgetheilt hatte, noch immer zweifelhaft. Das Folgende dürfte aber diese Zweifel völlig lösen und darthun, dass bei jenem gediegenen Bleie eben so eine Täuschung obgewaltet hat, wie bei dem in derselben Abhandlung besprochenen, welches zu *Gross-Almerode* bei *Kassel* in *Hessen* in einem basaltischen Mandelstein von Gautieri gefunden worden ist und nach der Berichtigung von Voigt in künstlich gegossenem Blei bestand, das bei dem Giessen von Alaun-Pfannen in die Blasen-Räume des Gesteins eingedrungen war.

Ein junger Natur-forschender Freund, Herr W. Reiss in *Mannheim*, welcher fast zwei Jahre lang auf den *Kanarien* und *Azoren* zugebracht und dort sehr vollständige und interessante Reihen von Gesteinen und Mineralien gesammelt hatte, zeigte mir zuerst Stücke von jenem Blei von *Madera* und theilte mir darüber brieflich folgende Auskunft mit:

„Als Sie auf der Natur-forschenden Versammlung zu *Karlsruhe* zufällig von meiner Absicht *Madera* zu besuchen hörten, hatten Sie die Güte, mich auf das Vorkommen von

Gediegen-Blei auf jener Insel aufmerksam zu machen. Vom Glücke begünstigt bin ich zu einem Resultate in Betreff jenes merkwürdigen Vorkommens gelangt, welches ich mir erlaube Ihnen in dem Folgenden kurz mitzutheilen. Bei meiner Ankunft auf *Madera* (November *1858*) hinderten mich die wahrhaft tropischen Winter-Regen an grössern Ausflügen namentlich nach den höhern Theilen der Insel, und so benützte ich meine Zeit, um die See-Klippen nahe *Funchal* Schritt für Schritt zu untersuchen. Bei einer dieser Exkursionen (10. Nov. *1858*) gelangte ich etwa eine halbe Stunde W. von der Stadt, nahe einem kleinen *Gorgulho* genannten Tafel-Felsen über lose Blöcke herabsteigend, an den Fuss der steilen aber nicht sehr hohen Klippe. Mächtige sehr frisch aussehende Basalt-Laven bilden die Wand, und aus der See ragen die hohen Schlacken-Wellen eines ältern Stromes empor, an deren phantastischen Formen sich donnernd die Brandung bricht. Nur bei Ebbe und ganz ruhiger See kann man jene Felsen besuchen, bei selbst kleinen Wellen stürzt das Wasser über sie hinweg. Es ist eine fein poröse viele kleinere und grössere Höhlungen umschliessende Basalt-Schlacke, die durch die Einwirkung der See und der Atmosphärilien jene eigenthümliche braun-rothe Färbung erlangte, wie sie bei den ältern Schlacken dieser Art gewöhnlich gefunden wird.“

„In den Höhlungen und Rissen dieses rauhen zackigen und scharf-kantigen Gesteins findet sich Gediegen-Blei theils in grössern und theils in kleinern Parthien, oft in abentheuerlichen Formen, lang gestreckt oder in breitern Massen aufsitzend. Nie findet sich das Blei in den innern Höhlungen, sondern nur in solchen, die mit einer grössern oder kleinern Öffnung nach aussen münden; meist aber sitzt es in oberflächlichen Ritzen und Klüften. Am Boden umher lag eine Menge breit-geschlagener und zerrissener Kugeln, die eben so wie das Blei in dem Gestein mit einem weisslichen Oxydations-Überzuge (von kohlensaurem Bleioxyd?) bedeckt waren.“

„Wiederholte Untersuchungen bestätigten mir, dass das Blei von vielen in grosser Nähe abgeschossenen Kugeln herrühre, von welchen beim Streifen an den zackigen Felsen

einzelne Theilchen abgerissen und in die offenen Blasen-Räume eingepresst worden. Mit dieser Annahme steht keineswegs im Widerspruche, dass sich in einzelnen Blasen-Räumen Blei-Stücke befinden, die nur durch Losbrechen der äussern Blasen-Wand herausgelöst werden können, da sie dicker und breiter sind, als die nach aussen mündende Öffnung; denn ein mit grosser Gewalt durch die Eingangs-Öffnung hineingepresster Spahn kann sich leicht an der gegenüber-stehenden Wand breit schlagen, dessbalb müssen wohl die Kugeln zum Theil in grosser Nähe abgeschossen seyn."

„Die an jenen Felsen landenden Fischer erklärten mir auf mein Befragen, dass Fremde und Einheimische in kleinen Booten an der Küste entlang fahren, um die an den Felsen-Riffen nach Nahrung suchenden Möven und Raub-Vögel zu schiessen; dass auch oft aus den Booten mit Pistolen nach den Felsen geschossen würde. Dasselbe wurde mir später von den Stadt-Bewohnern bestätigt."

„Es scheint mir somit ausser allem Zweifel, dass das nahe dem *Gorgulho* gefundene Blei nicht der dortigen Laven-Formation angehört; Dasselbe ist wohl auch der Fall mit den Stücken, welche Rathke gefunden haben soll. In der mir zugänglich gewesenen Madera-Literatur fand ich folgende abweichende Angaben des Fundorts.

1. Bowdich* sagt, dass Rathke's Blei, das sich gegenwärtig in der Sammlung des *Jardin des Plantes* befinde, von dem *Capo Giraõ* herrühre und zwar, dass es nahe der See gefunden sey.

2. Vargas Bedemar** sagt: „Das Gediegen-Blei, das Herr Rathke an der *Praya formosa* entdeckt hat, verschwand gänzlich oder entzieht sich wenigstens allen Nachforschungen".

Beide hier angeführten Lokalitäten bieten ähnliche Ver-

* *Excursions in Madeira and Porto Santo during the autumn of 1823 on his third voyage to Africa. London 1825*, S. 58.

** *Resumo de Observasoês geologicas firtasem unia viagem as ilhos de Madeira, Porto-Santo, Azores nos annos de 1835 e 1836. Porto Delgado, 1837*, p. 10.

hältnisse zur Bildung des Bleis auf die erwähnte Weise. *Praya formosa* ist nahe beim *Gorgulho*; *Capo Giraõ* ist etwa 1½ Stunde weiter westlich, wird aber sehr häufig von Booten besucht. Ob nun Rathke's Exemplare vom *Capo Giraõ* oder von der *Praya* stammen, ist wohl ziemlich einerlei; beide Orte begünstigen die Voraussetzung, dass sie unter ähnlichen Bedingungen gefunden seyen, wie die von *1858*, und somit möchte wohl das Gediegen-Blei von *Madera* seines Platzes in den Handbüchern der Mineralogie verlustig werden".

So weit Herr Reiss. Ich habe die von demselben mitgebrachten Stücke Blei von platt-gedrückter Form mit zerrissenen Umrissen gesehen; alle geben das Bild von Blei-Kugeln, welche auf die Lava-Felsen abgeschossen worden. Ohne Zweifel werden auch diejenigen Stücke des von Rathke mitgebrachten Bleis, welche sich noch in Sammlungen und namentlich zu *Paris* befinden, dieselben Ursachen haben. Über die Stücke des *Wiener* Hof-Mineralien-Kabinets hat (nach meiner zitirten Abhandlung) Kenngott schon Bedenken geäussert, welche die Ansichten des Herrn Reiss unterstützen können.

In der Universitäts-Sammlung zu *Heidelberg* befindet sich ein Stück Gediegen-Blei aus der Sammlung des verstorbenen Bergraths Schüler herrührend, mit der Fundorts-Bezeichnung *Madera*. Das Blei sitzt in rundlichen Blasen-Räumen, diese meist erfüllend, in einem bräunlich-grauen basaltischen Mandelstein. Mehre der fast Kugel-förmigen, etwa 3‴ Durchmesser haltenden Blei-Ausfüllungen sind in schön rothe Mennige verwandelt. Ein ganz ähnliches, aber minder ausgezeichnetes Stück wird in der Universitäts-Sammlung zu *Bonn* aufbewahrt. Dieses ist aber mit der Etikette *Gross-Almerode* bei *Kassel* bezeichnet (es rührt auch aus einer alten in *Kassel* gewesenen Sammlung her) und dürfte dadurch und durch sein ganzes Aussehen beweisen, dass die Fundorts-Angabe von *Heidelberg* unrichtig ist, und dass beide Stücke von dem oben erwähnten zufälligen Funde von *Gross-Almerode* herrühren, bei welchen das Blei beim Giessen von Alaun-Pfannen in dem Mandelstein die darin vor-

handen gewesenen Blasen-Räume ganz oder theilweise ausgefüllt hat.

Herrn Reiss verdanken wir also die Berichtigung des Vorkommens von vulkanischem Gediegen-Blei auf *Madera*; es existirt nicht; dagegen aber gewiss dasjenige Gediegen-Blei, welches Gang-förmig zu *Zomelahuacan* im Staate *Vera Cruz* in *Mexico* von Herrn Majerus entdeckt worden, von mir in der angeführten Abhandlung beschrieben und von Rammelsberg chemisch untersucht worden ist. Stücke davon sind in der Universitäts-Mineralien-Sammlung zu *Bonn* aufbewahrt. Daneben ist wohl blos noch das Vorkommen von Gediegen-Blei aus den *Sibirischen*, *Uralischen*, *Slavonischen* und *Siebenbürgischen* Gold-Seifen (vgl. jene Abhandlung) als unzweifelhaft nachgewiesen. Alle übrigen früher angegebenen Fundorte von Gediegen-Blei sind entweder falsch, indem man künstlich geschmolzenes Blei für natürliche Produkte gehalten hatte, oder die Beweise der Ächtheit sind für einige andere Fundorte nicht gehörig erbracht, lassen wenigstens noch erhebliche Zweifel bestehen, und Dieses gilt auch von der in meiner Abhandlung erwähnten 14 Pfund schweren Bleiglanz-Masse aus dem *Anglaise*-Flusse in *Nord-Amerika*, welche mit Streifen von Gediegen-Blei durchzogen war, da dieser Block blos isolirt im Strom-Bette gefunden worden ist. Bei so vielen von mir nachgewiesenen Täuschungen in dieser Hinsicht hat man wohl Ursache skeptisch zu seyn.

Über die Krystall-Form des Gadolinits,

von

Herrn Professor Dr. **Th. Scheerer**

in *Freiberg*.

Hiezu Tafel II.

Verschiedene Beobachter haben über die Krystall-Form dieses Minerals folgende Angaben gemacht.

1. Hauy hält die Gadolinit-Krystalle für monoklinoëdrische. Er führt als beobachtete Gestalten auf:

$\infty P = 109^{\circ}28'$
$P = 156^{\circ}55'$
$P\infty = 54^{\circ}44'$
$\infty P2 = 70^{\circ}32'$
$\infty P\infty$

2. Phillips gibt die Gadolinit-Form gleichfalls als monoklinoëdrisch an, aber sowohl in Dimensionen als Combination abweichend von Hauy.

$\infty P = 115^{\circ}$
$oP : \infty P\infty = 82^{\circ}$
$(\infty P\infty)$
$(nP\infty)$

3. Nach Kupffer krystallisirt der Gadolinit rhombisch. Derselbe beobachtete (siehe Fig. 1) die Combination:

$\infty P = m = 130^{\circ}$
$2\breve{P}\infty = q = 70^{\circ}$
$\infty\breve{P}\infty = t$

4. Levy betrachtet zufolge seinen Messungen den Gadolinit als monoklinoëdrisch und fand (s. Fig. 2):

$\infty P = M = 115^0$

$oP : \infty P\infty = O : T = 96^0 30'$ ($\alpha = 83^0 30'$)

$oP : (P\infty) = O : a = 149^0 49'$ ($a : a = 119^0 38'$)

$\infty P : P = M : e = 162^0 15'$

5. Brooke dagegen, der den Gadolinit für rhombisch ansieht, erhielt (s. dieselbe Figur):

$\infty P = M = 119^0 30'$

$oP : \infty P\infty = O : T = 90^0$

$oP : \breve{P}\infty = O : a = 163^0 8'$ ($a : a = 146^0 16'$)

$\infty P : P = M : e = 157^0 27'$ ($e : e_1 = 134^0 54'$)

6. Aus meinen Beobachtungen* an einem grösseren aber unvollkommen ausgebildeten Gadolinit-Krystall von *Hitteröe* (in der Mineralien-Sammlung der *Christianenser* Universität aufbewahrt) schien sich die Form desselben als monoklinoëdrisch zu ergeben. Den Habitus dieses Krystalls zeigt Fig. 3 in annähernd natürlicher Grösse.

$\infty P = M = 116^0$ **

$q = 70^0 45'$

$x : MM$ (Kante) $= 131^0$

Es blieb hierbei zweifelhaft, ob die Fläche x wirklich eine krystallographische Bedeutung hatte oder blos eine Folge der nämlichen Störung war, welche an dem — ganz in grob-körnigem Granit eingewachsen gewesenen — Krystall eine parallele Streifung und Treppen-förmige Abdachung hervorgebracht hatte, wie sie in der Zeichnung angedeutet ist.

7. A. E. Nordenskjöld*** beschrieb neuerlich Gadolinit-Krystalle von *Kårarfvet*, die eine aussergewöhnlich scharfe und vollkommene Ausbildung der Flächen zeigen und wohl unzweifelhaft als rhombisch betrachtet werden müssen.

---

* Über den Norit und die auf der Insel *Hitteröe* in dieser Gebirgs-Art vorkommenden Mineralien-reichen Granit-Gänge; *Gäa Norvegica*, S. 313.

** In Dana's Mineralogie und einigen anderen mineralogischen Werken ist irrthümlich 115° statt 116° angegeben.

*** *Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, 1859*, Nr. 7, S. 287.

Sie treten in zwei Combinations-Formen auf, wie Fig. 4 und 5 sie darstellt. Durch Messung und Berechnung ergaben sich folgende Gestalten:

$\infty P = M = 116$

$P = r = 137^0 48'$ $(r : r = 120^0 43')$

$\frac{1}{2}P = p = 104^0 42'$ $(p : p = 130^0 24')$

$oP : \infty P = O : M = 90^0$

$\breve{P}\infty = q = 108^0 4'$ $(q : q = 71^0 56')$

$2\breve{P}\infty = s = 140^0 6'$ $(s : s = 39^0 54')$

$\frac{1}{2}\breve{P}\infty = n = 69^0 8'$ $(n : n = 110^0 52')$

8. Derselbe Beobachter gedenkt in der genannten Abhandlung eines ziemlich gut ausgebildeten Gadolinit-Krystalls von *Broddbo* (Fig. 6), welcher anscheinend einen monoklinoëdrischen Habitus besitzt, gleichwohl aber als rhombisch betrachtet werden kann, wenn man ihm die Stellung gibt, wie sie Fig. 6 zeigt. Gleiche Buchstaben bezeichnen gleiche Flächen in den Figuren 4, 5 und 6, so dass sich der Krystall von *Broddbo* als eine Combination ergibt von:

$P = r$

$\breve{P}\infty = q$

$2\breve{P}\infty = s$

$\frac{1}{2}\breve{P}\infty = n$

Die gemessenen Winkel dieser Gestalten weichen von den aus den Verhältnissen des Gadolinits von *Kårarfvet* berechneten Winkeln nur um $1-2^0$ ab, was in Betracht der Umstände gewiss als eine hinreichende Übereinstimmung genommen werden kann.

Zu diesen älteren und neueren Angaben verschiedener Beobachter kann ich noch die folgende Mittheilung fügen.

9. In dem Mineralien-Cabinet der *Freiberger* Berg-Akademie befindet sich eine Gadolinit-Stufe von *Ytterby*, welche vor mehren Jahren durch Herrn Bergrath Breithaupt von dem Mineralien-Händler Abel in *Hamburg* gekauft wurde. Neben einigen kleineren meist stark beschädigten Krystallen gewahrt man daran zwei grössere gut ausgebildete und ziemlich vollständig erhaltene Gadolinit-Krystalle

von etwa $\frac{1}{2}$" Länge und Breite und $\frac{3}{8}$" Höhe. Sie sind in dem bekannten röthlich-weissen *Ytterbyer* Feldspath zwischen parallelen Lagen eines — anscheinend mit Gadolinit- oder Orthit-Masse gemengten — schwarzen Glimmers eingewachsen, ragen aber so weit aus dem abgeschlagenen Feldspath hervor, dass sich Winkel-Messungen mit dem Anlege-Goniometer daran vornehmen lassen. Die Form beider Krystalle (s. Fig. 7) ist im Wesentlichen gleich und zwar von der Art, dass man dieselbe für monoklinoëdrisch — ähnlich der gewöhnlichen Feldspath- (Pegmatolith-) Form — halten könnte. So erscheint es wenigstens, wenn in Fig. 7 die Flächen M M nach oben gekehrt, die Flächen O, n, q und t aber senkrecht gedacht werden. Stellt man dagegen, wie Fig. 7 es darstellt, M M senkrecht und O aufwärts, so tritt ein rhombischer Charakter hervor. Die messbaren und gemessenen Winkel führten zu folgenden Resultaten.

M : M. An den frei-liegenden Seiten beider Krystalle ist nur die eine der M-Flächen gut ausgebildet und unbeschädigt; die andere hat bei dem einen Krystall theils durch Verdrückung und theils durch spätere Beschädigung gelitten; bei dem zweiten Krystall ist sie bis auf einen schmalen Streifen weggebrochen. Die Messungen schwankten beim ersten Krystall zwischen 117° und 119°, beim zweiten — welcher entschieden eine genauere und richtigere Beobachtung zuliess — zwischen 116° und 117°, so dass $116\frac{1}{2}$° als das wahrscheinliche Mittel angesehen werden kann.

O : M = 90°. Jedenfalls so nahe an 90°, dass eine möglicher-Weise vorhandene Abweichung hiervon durch das Anlege-Goniometer nicht zu ermitteln ist.

q : q war nur an einem Krystall messbar, aber unter Behinderung durch hervorragenden Feldspath, so dass die Messungen zwischen 104° und 108° schwankten. Besser liess sich an demselben Krystall O : q bestimmen, nämlich 125—126°, was einer Neigung von $q : q_1 = 108$ bis 110°, im Mittel = 109° entspricht.

n : O = 144°—145°, im Mittel = $144\frac{1}{2}$°. Bei beiden Krystallen ziemlich gut bestimmbar. Daraus ergibt sich $n : n_1 = 71°$.

Die Flächen r waren nur an einem der Krystalle in Spuren vorhanden, keine genauere Messung zulassend.

Vergleicht man diese Resultate mit den von Nordenskjöld erhaltenen:

Nach Nordenskjöld:		Nach meiner Beobachtung.
$\infty P = M$	$= 116^0$	$= 116\frac{1}{2}^0$
$oP : \infty P = O : M$	$= 90^0$	$= 90^0$
$\breve{P}\infty = q$	$= 108^0 4'$	$= 109^0$
$\frac{1}{2}\breve{P}\infty = n$	$= 69^0 8'$	$= 71^0$

so bleibt wohl kaum ein Zweifel über die Identität der von uns gemessenen Combinationen und mithin über die rhombische Krystall-Form des Gadolinit. Für eine solche Form dürfte es ausserdem sprechen, dass parallel den Flächen von ∞P unverkennbare Spuren von Spaltung oder doch von einer parallelen Absonderung auftreten. Ferner sind beide Krystalle mit einer ihrer basischen Flächen O auf den oben erwähnten Glimmer aufgewachsen. Es fragt sich nun, ob es möglich ist, in diese zum Theil erheblich von einander abweichenden Angaben (1—9) verschiedener Beobachter eine genügende Übereinstimmung zu bringen, oder ob es wirklich monoklinoëdrische und rhombische Gadolinite gibt.

Da Nordenskjölds Beobachtungen (7 und 8) an Krystallen vorgenommen wurden, welche als die vollkommensten aller bisher beschriebenen Gadolinit-Krystalle erscheinen, so müssen wir dieselben jedenfalls zum Anhalten nehmen, dürfen aber dabei nicht vergessen, dass auch selbst diese Krystalle nur mit dem Anlege-Goniometer messbar waren und daher ihre Winkel kaum mit einer grösseren Genauigkeit als $\pm\frac{1}{2}^0$ bestimmt werden konnten. Bei den übrigen Krystallen dürfte diese Genauigkeit zum Theil noch nicht $\pm 1^0$ erreicht haben, weil die stets eingewachsenen Gadolinit-Krystalle nicht allein matt und rauh, sondern auch mitunter verdrückt zu seyn pflegen. Vergleichen wir also Nordenskjöld's Beobachtungen mit den anderen (1—6 und 9), so können Winkel-Differenzen von $2—3^0$ durchaus keinen Beweis einer wirklichen Verschiedenheit begründen.

1. Dass sich Hauy's Messungen mit denen Nordenskjöld's

in Übereinstimmung bringen lassen, hat letzter bereits in seiner zitirten Abhandlung nachgewiesen. Es geschieht Diess, wenn man setzt

Hauy's		Nordenskjöld's
$\infty P = 109^{0}28'$	=	$\breve{P}\infty = 108^{0}4'$
$\infty P2 = 70^{0}32'$	=	$\frac{1}{2}\breve{P}\infty = 69^{0}8'$

Bei Vergleichung der beiden anderen Hauy'schen Flächen ergeben sich etwas grössere Differenzen, nämlich von etwa 2^{0} und $3\frac{1}{2}^{0}$, die aber nichtsdestoweniger unwesentlich seyn dürften.

2. Das von Phillips als monoklinoëdrisch angenommene Prisma = 115° ist leicht mit einem rhombischen Prisma = 116° zu identifiziren; allein der von diesem Beobachter angegebene Neigungs-Winkel $oP : \infty P\infty = 82^{0}$ könnte in unserem Sinne nur durch eine, allerdings starke, Verdrückung erklärt werden. Dass so beträchtliche Verdrückungen an Gadolinit-Krystallen wirklich vorkommen, sieht man theils an dem von mir angeführten Beispiel (6), theils scheint Diess auch aus der Vergleichung der Angabe Levy's (4) mit der Brooke's (5) hervorzugehen. Es wird hievon weiter unten die Rede seyn.

3. Von den Angaben Kupffer's stimmt $2\breve{P}\infty = 70^{0}$ mit unserm $\breve{P}\infty = q = 71^{0}56'$ annähernd überein. Dagegen könnte sein $\infty P = 130^{0}$ als ein vom rhombischen Prisma $\infty P = 116^{0}$ abgeleitetes $\infty\breve{P}^{3}/_{4} = 129^{0}46'$ gedeutet werden.

4. u. 5. Levy's und Brooke's Messungen lassen, da sie an Krystallen von einem ganz ähnlichen Flächen-Komplex vorgenommen scheinen, kaum eine andere Deutung zu, als dass die zwischen denselben stattfindenden Widersprüche durch unvollkommen ausgebildete Krystall-Flächen bewirkt seyn müssen. Es ist wohl am wahrscheinlichsten, dass der von Levy gemessene Krystall seine anscheinend monoklinoëdrische Gestalt einer Verdrückung verdankt, welche oP nicht senkrecht, sondern unter einem Winkel von 96°30' auf $\infty P\infty$ erscheinen liess. Dagegen stimmt wieder Levy's $\infty P = 115^{0}$ weit näher mit unserem $\infty P = 116^{0}$ als Brooke's $\infty P =$

$119^{0}30'$. Allein wir haben gesehen, dass auch an einem der von mir gemessenen Krystalle (9) dieser Winkel — an dem unvollkommensten Exemplare — zu 117^{0} bis 119^{0} gefunden wurde, während er an dem vollkommeneren Exemplare 116^{0} bis 117^{0} betrug. Ferner gibt Miller in seiner Mineralogie den Winkel ∞P eines solchen unvollkommen ausgebildeten Krystalls — als rough approximation — ebenfalls zu $119^{0}30'$ an: Beweis genug, dass diese Angabe eben nur eine sehr ungefähre seyn kann. Brooke's $\infty P : P = M : e = 157^{0}27'$, stimmt mit Nordenskjöld's $M : r = 158^{0}54'$ nahe überein. Was endlich Brooke's $oP : \breve{P}\infty = O : a = 163^{0}8'$ betrifft, so könnte man Diess in unserem Sinne als ein $oP : \frac{1}{4}\breve{P}\infty = 161^{0}$ deuten; so dass also Brooke's sämmtliche Angaben sich nicht mehr von N's. entfernen, als sich erwarten lässt.

6. Von meinen älteren Beobachtungen coïncidirt das Haupt-Prisma $\infty P = 116^{0}$ vollkommen mit Nordenskjöld's Messungen, und wenigstens annähernd trifft mein brachydiagonales Prisma $q = 70^{3}/_{4}{}^{0}$ mit $q = 71^{0}56'$ zusammen. Dass die Fläche x von einer blossen Verdrückung herrührt, kann kaum einem Zweifel unterliegen. Wollte man ihr eine krystallographische Bedeutung einräumen, so müsste es als ein makrodiagonales Prisma $n\breve{P}\infty$ seyn, in welchem n einen Werth zwischen $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{3}$ erhalten würde.

9. Dass meine neueren Beobachtungen mit den Nordenskjöld'schen harmoniren, ist oben gezeigt worden.

Mithin ergibt sich als Resultat dieser Vergleichungen, dass, so gut wie alle bisher an Gadolinit-Krystallen angestellten Messungen für eine rhombische Form des Gadolinits sprechen, dass als Grund-Gestalt derselben eine Pyramide $P = 137^{0}48'$ (annähernder Winkel der Mittel-Kanten), entsprechend einem $\infty P =$ ungefähr 116^{0}, angenommen werden muss, und dass als Combinations-Gestalten auftreten:

$\frac{1}{2}P$, oP

$\infty\breve{P}\infty$, $2\breve{P}\infty$, $\breve{P}\infty$, $\frac{1}{2}\breve{P}\infty$, $\frac{1}{4}\breve{P}\infty$

$\infty\bar{P}\infty$

Vielleicht reiht sich hieran noch, wenn Kupffers Angabe richtig ist, ein Prisma $\infty P^{3}/_{4}$.

Ob hiermit die wesentlichen Bestimmungen der Gadolinit-Form als beendet betrachtet werden können, ist natürlich eine andere Frage. Jedenfalls dürften dabei die von Descloizeaux und Damour* über das optische Verhalten der Gadolinite (sowohl vor als nach dem sogenannten Verglimmen) angestellten Versuche in Betracht zu ziehen seyn, welche unter Anderem gezeigt haben, dass von sämmtlichen Gadoliniten verschiedener Fundorte sich allein der Gadolinit von *Hitterö* wie eine vollkommen homogene und optisch 2axige Substanz verhält, während die anderen Gadolinite sich theils wie optisch 1achsige, theils wie Gemenge aus optisch 1achsigen und 2achsigen, ja wie amorphe oder tesserale Substanzen verhalten. Ob diese optischen Eigenschaften mit einer verschiedenen Krystall-Form im Zusammenhange stehen, kann vorläufig weder entschieden verneint noch bejaht werden. Möglicher Weise geben auch die Gadolinite Belege dafür, dass Krystall-Form und optisches Verhalten nicht immer in einem so einfachen gesetzmässigen Zusammenhange stehen, wie man Diess vor den bekannten neueren Beobachtungen Breithaupt's annahm.

---

* *Annales de chim. et de phys*, 3. *sér.*, *T. LXI*, p. 357.

Über

Pseudomorphosen einer pinitoidischen Substanz nach Cordierit aus dem Granit von Heidelberg,

von

Herrn Professor Dr. **A. Knop**

in *Giessen.*

In einer Abhandlung „Beiträge zur Kenntniss der Steinkohlen-Formation und des Rothliegenden im *Erzgebirgischen* Bassin“ (dieses Jahrb. *1859*, S. 532, 671) habe ich gesucht die chemische Natur und die genetischen Verhältnisse einer krypto-krystallinischen graulich-grünen Substanz, die ich wegen ihrer Pinit-artigen chemischen Zusammensetzung mit dem interimistischen Namen „Pinitoid“ belegt habe, aufzudecken. Das Auftreten derselben in wohl ausgesprochenen Pseudomorphosen nach Orthoklas in den durch die Atmosphärilien in Angriff genommenen Porphyren oder in Porphyr-Fragmenten, welche mit Geröllen und Geschieben anderer Gesteine gewisse Konglomerate des Rothliegenden und der Steinkohlen-Formation am nord-östlichen Ausgehenden des *Erzgebirgischen* Bassins bilden; die Umwandlung der felsitischen Grundmasse oder des sandigen Detritus jener Porphyre in dieselbe Substanz, welche einen wesentlichen Bestandtheil der sog. Thonsteine oder Felsittuffe ausmacht; so wie endlich die nahe chemische Übereinstimmung gewisser anderer unter den Namen Speckstein, Serpentin-artige Substanzen, Agalmatolith, Killinit, Ankosin, Parophit, Pinit, Gieseckit, Dysyntribit, Rosit, Polyargit, Liebenerit, Iberit, Margarodit, Damourit, Sericit, Lindseyit etc. in den Mineral-Systemen aufgeführter Substanzen, die zum Theil eine phanero-krystalli-

nische Glimmer-artige Formen-Ausbildung erfahren haben, mit dem Pinitoid regten in mir die Vermuthung an, dass die Möglichkeit der Entstehung dieser pinitoidischen Körper überall gegeben sey, wo solche Gesteine auftreten, die von Feldspath-artigen Substanzen (Orthoklas, Albit, Oligoklas, Labrador, Anorthit, Amphodelit, Leuzit, Nephelin, Wernerit und Cordierit) zusammengesetzt werden oder Feldspath-artige Mineral-Körper führen.

Alle jene pinitoidischen Substanzen haben im Äussern gewisse Eigenschaften mit einander gemein. Sie sind von pelitischem oder krypto-krystallinischem bis phanero-krystallinischem Habitus, von hell bis dunkel graulich-grüner Farbe, bestehen wesentlich aus einem Thonerde-Alkalisilikat, enthalten mehr oder minder bedeutende Quantitäten von Eisenoxyd, Eisenoxydul oder beiden gemeinschaftlich und sind reicher an Wasser als Glimmer. Sie unterscheiden sich vom Kali-Glimmer wesentlich durch ihre Aufschliessbarkeit vermittelst starker Mineralsäuren oder zweifach schwefelsauren Kalis, wobei sie in der Regel unzersetzbare Kali-Glimmer rückständig lassen. Sie haben ferner die Eigenschaft mit einander gemein, dass sie in Gestalt wohl charakterisirter Pseudomorphosen nach Feldspath-artigen Mineral-Körpern, spezieller nach Orthoklas, Oligoklas, Labrador (Saussurit*) Anorthit**, Amphodelit, Nephelin, Wernerit und Cordierit bekannt sind. Nach Albit und Leuzit scheint man noch keine Pseudomorphosen der Art gefunden zu haben; doch ist deren Möglichkeit nicht zu bestreiten, am wenigsten die nach Leuzit, der sich nach Scacchi, Wöhler und Blum*** in Orthoklas-Substanz (Sanidin) umwandeln kann. Wenn nun die Feldspathe den Anfangs-Punkt eines metasomatischen Pro-

---

* H. Fischer (Bericht über d. Verhandl. der naturf Ges. zu *Freiburg*, *1860*, Bd. II, S. 146) berichtet von einem stellenweis grün gewordenen Saussurit vom *glatten Stein* im *Schwarzwalde*, den er sorgfältig herauspräparirte und im Laboratorium des Herrn von Babo durch E. Hütlin und Ar. v. Plaffius analysiren liess. Die Zusammensetzung stimmt im Allgemeinen mit der der pinitoidischen Körper überein.

** Lindseyit nach Lepolith v. *Orijärfvi*, Breithaupt.

*** Pseudomorphosen d. Min., 2. Nachtrag, S. 23.

zesses bezeichnen, der mit der Glimmer-Bildung endigt, und die Pinitoide als intermediäre Verbindungen zwischen beiden Extremen zu betrachten sind, so kann es nicht auffallen, dass namentlich im Kieselsäure-Gehalt dieser noch Schwankungen innerhalb der Grenzen von 40—50 pc. vorkommen, da die meisten Feldspath-Species namentlich in Bezug auf die Sättigungs-Stufe des Thonerde-Silicats differiren.

Feldspath und Glimmer gehören zu denjenigen Mineral Körpern, die in Bezug auf Verbreitung und massenhafte Anhäufung von hervorragender Bedeutung für die Zusammensetzung unserer Erd-Rinde sind. Eine nicht mindere Wichtigkeit haben auch diejenigen Verbindungen, welche den Übergang der einen Species in die andere vermitteln, die Pinitoide. Selbst da werden sie noch ihre geologische Bedeutung in Anspruch nehmen dürfen, wo sie selbst verschwunden sind und der eigentliche Kaliglimmer als Grenzstein des umwandelnden Prozesses sich aus ihnen herausgebildet hat.

Exkursionen, welche ich in den Granit- und Syenit-reichen Regionen des *Odenwaldes* im Laufe des vergangenen Herbstes ausführte, haben mich davon unterrichtet, dass überall, wo Granit, Syenit, Porphyr und Gneiss den Einflüssen der Atmosphäre ausgesetzt waren, der Feldspath bis zu einer gewissen Tiefe des Gesteins in grau-grünen Pinitoid umgewandelt ist. So im *Gorxheimer-* und *Weschnitz*-Thale bei *Weinheim*, im Sahlbande des Kupfererz-führenden Quarz-Ganges, welcher bei *Reichenbach* im Syenit aufsitzt. Identisch mit dem Pinitoid (Gieseckit) ist auch ein in hexagonalen Prismen mit dem basischen Pinakoid und mit Pyramiden-Flächen zweiter Ordnung krystallisirtes grünes Mineral von Erbsen- bis Lauch-grüner Farbe, ohne Spaltbarkeit, aber mit Wachs-glänzendem Bruch, aus einem krystallinischen Kalksteine von *Diana*, Grafscht. *Lewis* in *New-York*, welche G. J. Brush * für Pseudomorphosen nach Nephelin hält. Die Analysen stimmten genau mit denjenigen gewisser Pinitoide (Gieseckit,

* Journ. f. pr. Chem. LXXV, S. 453. — Kenng. Übers. für *1858*, S. 59. Jahresber. v. Kopp u. Will *1858*, S. 741.

Dysyntribit, Rosit, Polyargit) überein. Diesen sehr nahe kommt die Zusammensetzung des Schafhäutl'schen Margarodits von *Pfitsch*, welcher neuerlich auch von Hlasiwetz* analysirt und von Herrn Bau-Director Liebener zu *Innsbruck* gesammelt worden ist. Dieser Margarodit ist phanerokrystallinisch, von grau-grüner Farbe und mit Quarz und Feldspath gemengt.

Streng** fand im Porphyr des *Auerberges* im *Harz* ein Speckstein-artiges Mineral als Zersetzungs-Product von Feldspath. Seine Analyse (Nr. 16 d. Abh.) stimmt fast genau mit derjenigen, die ich von Pseudomorphosen von Pinitoid nach Orthoklas von *Oberwiesa* (d. Jahrb. *1859*, S. 538, Analyse Nr. 19 b) ausgeführt habe. Möller*** fand dasselbe grüne Umwandlungs Produkt des Feldspaths in einem Porphyr-Gang zwischen *Augustusburg* und *Öderan* zwischen *Chemnitz* und *Freiberg*. Zwischen *Altenhain* und *Gunnersdorf* bei *Frankenberg* in *Sachsen* fand ich dieselbe Substanz z. Th. als Pseudomorphose nach Orthoklas im Porphyr, z. Th. als Ablösungs-Masse der schönen eine Kuppe zusammensetzenden Säulen dieses Gesteins; bei *Wüstenbrand* im *Erzgebirgischen* Bassin als Bekleidung von Kluft-Flächen. Ebenso im Trachyt vom *Drachenfels* am *Rhein*.

Herr Professor Blum hatte die Güte mich vor einiger Zeit durch Übersendung eines recht charakteristischen Handstücks auf das häufige Vorkommen von schon früher von ihm† beschriebenen Pseudomorphosen eines Clorophyllit-artigen Minerals nach Cordierit in einem Gang-Granit, welcher bei Gelegenheit des Tunnel-Baus der *Heidelberg-Würzburger* Eisenbahn am *Carlsthor* bei *Heidelberg* ausgeräumt wurde, aufmerksam zu machen. Von diesem Minerale, welches die

---

* Kenng. Übers für *1858*, S. 67.

** Dies. Jahrb. *1860*, Hft. II, S. 157 über die Quarz-führenden Porphyre des *Harzes*.

*** Dies. Jahrb. *1859*, Hft. VI, S. 746.

† Leonh. Zeitschr. f. Min. *1838*, S. 683 ff. und Pseudom. d. Mineralr. S. 28.

Pseudomorphosen erfüllt, habe ich an Ort und Stelle eine zur Analyse hinreichende Menge gesammelt und, da es wegen der bedeutenden Dimensionen der Formen, leicht zu gewinnen war, so viel mitgenommen, um die Substanz auch einem chemischen und mechanischen Aufbereitungs-Prozess zum Behufe der Reinigung derselben unterwerfen zu können. Diese Pseudomorphosen, welche z. Th. in einem Oligoklas-granitischen Gestein, z. Th. in Quarz grosskörniger Gang-Granite eingestreut liegen, haben einige Ähnlichkeit mit denjenigen, welche unter dem Namen Pinit von *Penig* in *Sachsen*, ebenfalls aus Granit stammend, bekannt sind. Struktur: schalig mit normal zur krystallographischen Hauptachse gerichteten Absonderungen. Textur: deutlich schuppig-krystallinisch. Farbe: graulich-grün, durch Eisenoxyd oft roth oder rothbraun. Die Schuppen bei der Spiegelung mit Metall-artigem Perlmutterglanz, wie Glimmer, z. Th. den schaligen Absonderungen, z. Th. vertikalen Prismen-Flächen parallel liegend. Mitunter verworren schuppig. Die Substanz mancher Pseudomorphosen theilweise oder ganz von krypto-krystallinischem dichtem Habitus.

Der grob-körnige Gang-Granit lässt hie und da, im Ganzen jedoch nicht häufig, grosse Silber-glänzende Glimmer-Krystalle wahrnehmen; dagegen enthält er als petrographisches Äquivalent des Glimmers häufig schwarzen Eisenturmalin (Schörl), der in Prismen von Decimeter-Länge den Granit durchspickt. Auch dieser zeigt sich häufig theilweise oder ganz, jedoch mit merkwürdiger Volumens-Verminderung, in eine pinitoidische Substanz umgewandelt, die von derjenigen, welche die Cordierit-Formen erfüllt, äusserlich nicht wesentlich verschieden zu seyn scheint. Es war mir nicht möglich von diesen Pseudomorphosen nach Turmalin eine hinlängliche Menge zur Analyse zu sammeln. Manche von ihnen verloren sich zu dünnen lebhaft grünen Blättchen, während sie andererseits in frischen Turmalin übergingen.

Chemische Untersuchung der Pseudomorphosen von Pinitoid nach Cordierit.

Die Pseudomorphosen enthalten häufig sichtlich beigemengten Quarz. Um diesen von der pinitoidischen Substanz

zu trennen, wurden die gesammelten Stücke gröblich zerstossen und nachher mit einem hölzernen Pistill unter Wasser so viel als möglich zerrieben, um den Quarz in grober, und so durch einen mechanischen Aufbereitungs-Process leichter zu trennenden Form erhalten zu können. Der abgeschiedene Glimmer artige Antheil wurde für sich weiter zerrieben, im Wasser aufgerührt und durch Schlämmen von Eisenoxydhydrat und anderen etwa pelitischen Körpern getrennt. So erhielt ich eine Masse von schuppiger Form und grau-grüner Farbe, welche jedoch sichtlich noch durch ihre braunen Flocken einen Gehalt von Eisenoxydhydrat verrieth. Sie wurde desswegen noch einem chemischen Reinigungs-Process unterworfen. Zunächst wurde sie mit verdünnter Salzsäure behandelt, wobei sich unter deutlicher und andauernder Entwickelung von Kohlensäure eine ziemlich grosse Menge von Carbonaten daraus entfernte. Mittelst Natronlauge wurde alsdann etwa von leicht zersetzbaren Silikaten herrührende Kieselsäure ausgezogen.

Die so behandelte Substanz nahm eine rein Lauch-grüne Farbe an.

Der salzsaure Auszug wurde qualitativ geprüft. Er enthielt viel Eisenoxyd und Eisenoxydul, reagirte deutlich, jedoch nicht stark auf Kalkerde und Magnesia und lieferte kleine Mengen von Thonerde und Spuren von Manganoxydul.

5,228 Grm. bei 110° getrockneter Substanz wurden mit reiner konzentrirter Schwefelsäure mehrmals bis zur Trockne abgedampft. Der pinitoidische Antheil wird dadurch aufgeschlossen, der Kaliglimmer bleibt unangegriffen rückständig. Die vom zersetzten Antheile ausgeschiedene Kieselsäure wurde durch Natronlauge vom Glimmer hinweggenommen. So zerfallen durch die angegebene Behandlung jene 5,228 Grm. petr. pseudomorpher Substanz in 2,065 Grm. zersetzbarer Beimengung und 3,163 Grm. unaufschliessbaren Glimmers. In Prozenten: 100 Gew.-Thle. angewandter Substanz zerfielen in 39,5 pinitoidischer Substanz und 60,5 Glimmer. Das Mengungs-Verhältniss beider zu einander kommt 40 : 60 = 2 : 3 ausserordentlich nahe.

a. Analyse der zersetzbaren pinitoidischen Substanz.

Der zersetzte Antheil von 2,065 Grm. der angewandten Substanz wurde zur quantitativen Bestimmung ihrer Bestandtheile benutzt. Magnesia und Alkalien wurden nach Liebig's indirekter Methode bestimmt. Die Gegenwart des Natrons neben dem Kali wurde stets mit dem Bunsen'schen Eisprismatischen Apparat qualitativ nachgewiesen.

Zur Bestimmung des Glühverlustes wurde eine neue Quantität der gereinigten pseudomorphen Substanz in Anwendung gebracht.

1,659 Grm. derselben verloren durch Glühen 0,061 Grm. an Gewicht. 5,228 Grm. derselben Substanz verlieren dann unter gleichen Umständen 0,192 Grm. an Gewicht. 5,228 Grm. angewandter Substanz enthalten aber 3,163 Grm. unzersetzbaren Glimmers, welcher für sich geglüht 0,089 Grm. = 2,83 pC. an Gewicht abnahm.

2,065 Grm. pinitoidischer Substanz geben demnach einen Glühverlust von 0,192 - 0,089 = 0,103 Gem. = 4.99 pC.

Der Glühverlust bestand wesentlich aus Wasser, welches sich an den kälteren Theilen eines Glasrohrs in entsprechenden Quantitäten kondensirte. Es reagirte sauer, wie auch ein schwacher Ring abgesetzter Kieselsäure im Glasrohre bemerkbar war. Die Substanz besitzt demnach auch einen geringen Gehalt an Fluor, und der Glühverlust besteht wesentlich aus Wasser mit wenig Fluorsilicium.

Der mit Schwefelsäure zersetzte Antheil der Pseudomorphosen ergab folgende prozentische Zusammensetzung:

	a.				b.		
Si . . .	41,50 mit	22.09	Sauerstoff.		41,50 mit	22,00	O.
Al . . .	28,70 „	13,37	„		28,70 „	13,37	14,78
Fe . . .	14,85 „	3,30	„	5,86	Fe 4,70 „	1,41	
					Fe 10,64 „	2,36	
Mn . .	0,01 „	—	„		0,01 „	—	
Mg . .	1,84 „	0,74	„		1,84 „	0,74	4,92
K . . .	4,12 „	0,70	„		4,12 „	0,70	
Na . . .	4,36 „	1,12	„		4,36 „	1,12	
Glühverl.	4,99 „	4,44	„		4,99 „	4,44	
	100.37						

Das Sauerstoff-Verhältniss von Ḣ : R̈ : R̈ : S̈i = 4,44 : 5,86 : 13.37 : 22,00 ist ein ziemlich komplizirtes und

somit unwahrscheinliches. Nimmt man jedoch, wie es auch Rammelsberg für viele Silikate als wahrscheinlich ausspricht, einen Theil des Eisens als Oxyd an, und werden im vorliegenden Falle von 14,85 pC., 4,23 pC. Oxydul als Oxyd berechnet (= 4,70 $\ddot{F}e$) und in die Zusammensetzung des Pinitoids eingeführt, so erhält man die Zusammensetzung b. mit dem Sauerstoff Verhältniss von $\dot{H}$: $\dot{R}$: $\ddot{R}$: $\ddot{S}i$

= 4.44 : 4.92 : 14,78 : 22,00
= 1 : 1 : 3 : 4,5
= 2 : 2 : 6 : 9.

Eine Formel für dieses Sauerstoff-Verhältniss, die jedoch bei der schwankenden Zusammensetzung der Pinitoide ohne Werth ist, würde etwa folgende seyn:

für Kieselsäure = $\ddot{S}i$

$\dot{R}_2\ddot{S}i + 2\ddot{A}l\ddot{S}i + 2$ aqu. = $(\dot{R}_2, \ddot{A}l_2)\ddot{S}i_3 + 2$ aqu.

für Kieselsäure = $\ddot{S}i$.

$(\dot{R}_4, \ddot{A}l_4)\ddot{S}i_9 + 4$ aqu.

b. Analyse des unzersetzbaren Glimmers.

Der mit Schwefelsäure und Natronlauge von pinitoidischer Substanz getrennte Glimmer ist schwierig, selbst vermittelst konzentrirter Salzsäure von kleinen Mengen Eisenoxyd zu befreien. Vielleicht rührt Dieses von geringen Portionen Eisenglanz her, welcher, unter dem Mikroskope erkennbar, sich vielen Glimmer-Varietäten anschmiegt. Mit zweifach schwefelsaurem Kali ist der Eisen-Gehalt zu entfernen, ohne dass der Glimmer angegriffen würde. Der Glimmer hält bei einer Temperatur, bei welcher *Englische* Schwefelsäure verdampft (324°), ja selbst bei dunkler Rothglut, bei welcher er mit zweifach schwefelsaurem Kali für die Analyse d. behandelt wurde, noch seinen ganzen Wasser-Gehalt zurück und ist erst bei heller Rothglut daraus zu verjagen.

c. wurde durch Schwefelsäure, Salzsäure und Natronlauge gereinigt und zum Zweck der Alkali-Bestimmung mit Fluorwasserstoff im Blei-Apparat aufgeschlossen.

d. eine neue, besonders sorgfältig geschlämmte Probe, die unter dem Mikroskope keine Beimengung von Quarz erkennen liess. Sie wurde durch Schmelzen mit zweifach schwefelsaurem Kali, nachheriges Auswaschen und durch

Behandeln mit Natronlauge gereinigt, durch kohlensaures Natron und Kali aufgeschlossen. Der Eisen-Gehalt wurde aus der mit Weinsäure versetzten und ammoniakalischen Lösung von Thonerde und Eisenoxyd mittelst Schwefelammonium ausgefällt und quantitativ bestimmt, nachdem zuvor Thonerde und Eisenoxyd in Summa gewogen worden waren.

	c.		d.		
Si	—		56,37	mit 29,88	Sauerstof
Al	25,27		24,22	„ 11,29	11,92
Fe			2,09	„ 0,63	
Mn	—		2,50	„ 0,55	
Mg	0,58		0,83	„ 0,33	3,03
K	12,61		12,61	„ 2,14	
Na	0,03		0,03	„ 0,01	
Glühverlust	—		2,41	„ 2,14	
			101,06		

Setzt man den Eisen-Gehalt in diesem Glimmer, wie oben geschehen, als Oxyd voraus, so erhält man für das Wasserfreie Silikat das einfache Sauerstoff-Verhältniss von $\dot{R} : \ddot{R} : \tilde{S}i$
$= 3{,}03 : 11{,}92 : 29{,}88$
$= 3 : 12 : 30$

Es würde Dieses zu der Formel,
für Kieselsäure $= \tilde{S}i : \dot{R}_3 \tilde{S}i_2 + 4\ddot{R} \tilde{S}i_2 = (\dot{R}_3 . \ddot{R}_4) \tilde{S}i_{10}$
für Kieselsäure $= \tilde{S}i :$
$3(\dot{R} \tilde{S}i) + 4(\ddot{R} \tilde{S}i_3) = (\dot{R}_3 \ddot{R}_4) \tilde{S}i_{15}$ führen.

Interpretation der Pseudomorphose.

Der zersetzbare Antheil der Pseudomorphose stimmt in seiner chemischen Zusammensetzung mit denjenigen Mineralien überein, welche ich als pinitoidische bezeichnet habe und auch Rammelsberg* z. Th. direkt zum Pinit gestellt hat. Spezieller zeigt er eine grosse Übereinstimmung mit dem von Norlin** analysirten und nach *Iberia* benannten Iberit. Auch die Beschreibung der Krystalle stimmt, was das Äussere anbetrifft, mit den *Heidelberger* Pseudomorphosen überein.

---

* Mineral-Chemie *1860*, S. 835—837.

** *Öfversigt af K. Vetensk. Acad., Förh. 1844*, S. 219. — Berzel. Jahresb. Jahrg. *25*, S. 330.

Der durch Schwefelsäure und saures schwefelsaures Kali unzersetzbare Antheil zeigt dagegen eine Zusammensetzung, die im Allgemeinen zwar mit der der Glimmer-Arten zu vereinigen ist, wiewohl der Kieselsäure-Gehalt den der bis jetzt analysirten Glimmer um ein Beträchtliches übertrifft; abgesehen von einigen Glimmer-Arten, welche G. Bischof* analysirt hat und welche in Rammelsberg's Mineral-Chemie unter Kaliglimmer, Analyse 11 b, 13 und 14 b aufgeführt worden sind. Da diese Glimmer-artigen Körper mit Hinterlassung von unzersetzbarem Glimmer durch Salzsäure und Schwefelsäure zersetzbar sind, dürften sie vielleicht zu den Pinitoiden gerechnet werden. Sie sind auch pseudomorphe Substanzen nach Skapolith, Orthoklas und Andalusit. Ziemlich nahe kommend ist die Zusammensetzung eines Glimmers (sog. Pihlit), welchen Svanberg** analysirt hat und welcher von *Bråttstad* bei *Sala* stammt. Der Kali-Gehalt ist jedoch bedeutend geringer.

Nach der mineralogischen Constitution lässt sich die vorliegende Pseudomorphose ihrer Entstehungs-Weise nach auf eine zweifache Weise deuten.

1. kann man sich nämlich vorstellen, dass der Cordierit sich in Iberit umgewandelt, und dass aus diesem der Glimmer sich herausgebildet habe.

Iberit würde sich aus Cordierit unter Aufnahme von Wasser, Ausscheidung von Kieselsäure und Verdrängung der Magnesia durch Natron und Kali bilden können, vorausgesetzt, dass der Cordierit ein Eisen-reicher sey.

Berechnet man die Analyse des pseudomorphen Glimmers auf gleichen Thonerde-Gehalt mit dem des Iberits und zieht beide Körper alsdann zur Vergleichung, so erhält man:

Iberit $\dot{S}i$ 41,50 $\ddot{A}l$ 22,70 $\ddot{F}e$ 4,70 $\dot{F}e$ 10,64 $\dot{M}n$ 0,01 $\dot{M}g$ 1,84 $\dot{K}$ 4,12 $\dot{N}a$ 4,36 $\dot{H}$ 4,99. S.: 100,57

Glimm. „ 66,97 „ 22,70 „ 2,48 „ — „ 2,97 „ 0,96 „ 14,98 „ 0,04 „ 2,98. S.: 120.10

Differ. — 25,47 „ 0,00 + 2,22 + 10,64 — 2,96 + 0,96 — 10,86 + 4,32 + 2,01.

d. h. um Glimmer aus dem Iberit zu bilden, wäre eine Aufnahme von 25,47 $\dot{S}i$ und 10,86 Kali erforderlich***, während

* Lehrb. der chem. u. phys. Geolog. II, S. 1434 u. 1436.

** Berzel. Jahresb., *20.* Jahrg., S. 235.

*** Wenn man die kleineren Mengen von Magnesia unberücksichtigt lässt.

10,64 Eisenoxydul, 2,22 Eisenoxyd, 4,32 Natron und 2,01 Wasser ausgeschieden werden würden, ein Prozess, der an sich nicht undenkbar ist.

Die zweite Art der Deutung beruht auf der Thatsache, dass, wenn man die mittle Zusammensetzung der Pseudomorphose nach Cordierit von *Heidelberg* berechnet, wie sie sich demnach bei einer Bausch-Analyse herausstellen würde, wenn man also 2 Thle. Iberit mit 3 Thln. Glimmer gemischt sich vorstellt, man zu einer Zusammensetzung gelangt, wie sie den meisten Pinitoiden eigenthümlich ist. Diese mittle Zusammensetzung der Pseudomorphose ist folgende:

Si	50,42	Mg	1,23
Al	26,01	K	9,22
Fe	3,13	Na	1,76
Fe	4,26	H	3,50
Mn	1,50		

Sie würde ziemlich genau mit meiner Analyse (19b in diesem Jahrb. *1859*, S. 583) übereinstimmen. Denkt man sich nun durch irgend eine Veranlassung diese Zusammensetzung ohne Aufnahme und ohne Verlust von Bestandtheilen in $^2/_5$ Iberit und $^3/_5$ Glimmer gespalten, so würde man ebenfalls zur Zusammensetzung und den relativen Mischungs-Verhältnissen beider Substanzen gelangen, wie sich solche in den Pseudomorphosen vorfinden.

Die Ursache aber, welche eine solche Spaltung der pinitoidischen Zusammensetzung veranlasst, ist ohne Weiteres nicht einzusehen. Sie ist jedoch in Betrachtungen enthalten, welche G. Bischof* und W. Haidinger** den Pseudomorphosen von Fahlunit, Bonsdorffit, Gigantolith, Aspasiolith, Pinit etc. nach Cordierit gewidmet haben. Wie Bischof in allgemeiner Form*** die Wasser-Aufnahme eines Silikats als den ersten Schritt der Umwandlung erklärt, durch welchen Prozess das Silikat erst Reaktions-fähig wird, so wendet er diesen Satz auch speziell auf die Umwandlung des Cordie-

---

* Lehrb. der chem.-phys. Geol., Bd. II, S. 369—394.

** Poggend. Annal., Bd. *71*, S. 266—284.

*** A. a. O., Bd. I, S. 830 ff.

rits* an. Th. Scheerer** hat, wiewohl in abweichendem Sinne, gezeigt, wie Aspasiolith als ein Cordierit zu betrachten sey, welcher an Stelle eines Atoms Magnesia 3 Atome Wasser besitzt. Die lehrreichen Diskussionen, welche in Folge der z. Th. auf dieses Verhältniss gestützten Idee des polymeren Isomorphismus von diesem vortrefflichen Chemiker mit anderen bedeutenden Gelehrten *Deutschlands* (Bischof, Blum, Haidinger, Naumann, Rammelsberg) geführt wurden, dürften die pseudomorphe Natur des Aspasioliths wohl ausser Zweifel gestellt haben. Nimmt man diese an, so erscheint Aspasiolith als das erste Umwandlungs-Produkt des Cordierits, welchem sich als fernere Umwandlungs-Stufen Fahlunit, Esmarkit, Weissit, Chlorophyllit, Praseolith etc. anreihen. Diese Körper, welche an und für sich als Magnesia-Pinitoide zu betrachten sind, insofern sie eine allgemeine Ähnlichkeit in ihrem chemischen Bestande mit den Kali-Natron-reichen Pinitoiden besitzen, sind eigentlich nur durch den Magnesia-Gehalt und, zum Theil bei diesem, durch einen geringen Kali-Gehalt von der letzten Gruppe unterschieden. Rammelsberg stellt sie auch in unmittelbare Nähe des Pinits (in seiner Mineral-Chemie). Bei Verdrängung des Magnesia-Gehalts durch Kali und Natron gehen die Magnesia-Pinitoide in Alkali-Pinitoide über.

Denkt man sich, in ähnlicher Weise in Betreff der *Heidelberger* Pseudomorphosen, den ursprünglichen Cordierit in Aspasiolith umgewandelt, und diesen unter der Einwirkung Alkali-führender Gewässer insofern weiter zersetzt, dass die Magnesia des Aspasioliths durch Kali und Natron ausgetauscht wird, so ist die Vorstellung zulässig, dass der Aspasiolith bei diesem Vorgange sich in 2 Theile Iberit und 3 Theile Glimmer gespalten habe.

---

* A. a. O., Bd. II, S. 389

** Poggend. Annal., Bd. *68*, S. 319 u. Bd. *73*, S. 155.

Muskel-Gruppe der Schloss-Fortsatz, der am Ende auch nur eine solche Haft-Stelle ist, eine analoge Entwicklung zeigt; denn ich glaube gewiss, dass die oberen als „crural processes c" bezeichneten Fortsätze * eben keine Crura, sondern der Schloss-Fortsatz seyen, welcher sich hier wie bei Stringocephalus theilt. — Camerella Billings** habe ich vorläufig bei Rhynchonella belassen, da keine wesentlichen Abweichungen in Bezug auf ihren inneren Bau gemeldet werden; aber ich kann mir nicht verhehlen, dass eine der hieher bezogenen Arten, nämlich Cam. longirostris eine sehr eigenthümliche äussere Gestalt besitze. — Die Sippe Stricklandia Bill.*** habe ich vorläufig bei Pentamerus belassen. Indem Herr Billings die Platten bei Stricklandia kurz und rudimentär nennt, scheint derselbe übersehen zu haben, dass bei zweien von den drei hieher gerechneten *Englischen* Arten, und zwar bei Pent. lens und bei Pent. lyratus von Salter im Gegentheile sehr entwickelte Platten gefunden worden sind; bei P. lens ragen sie frei in die Höhlung des Gehäuses, und bei P. lyratus verlängern sie sich in Gestalt freier, langer und schmaler Lamellen †.

Bei den Strophomeniden habe ich nach Hr. Davidson's Vorgang Streptorhynchus King anerkannt ††; gerne hätte ich auch Strophodonta Hall von Strophomena abgetrennt †††, bin jedoch bei dem Versuche auf so viele Schwierigkeiten gestossen, dass ich seine Wiederholung einer Zeit überlasse, in welcher mir ein grösseres Material an Strophomeniden zu Gebote stehen wird.

Die Familie der Calceoliden habe ich ganz aus der Klasse der Brachiopoden gestrichen, und zwar aus Gründen, welche ich schon im Jahre *1856* hinlänglich erörtert habe *†.

---

* Hall, *Contrib.* p. 37.

** *Canadian Naturalist 1859, vol. IV*, p. 301 u. 445.

*** eb. das. S. 132.

† Davidson, *Classif.* p. 98; in d. deutsch. Ausgab. S. 105 soll es Schloss-Platten heissen statt Zahn-Platten.

†† *Monogr. Perm. Brachiop.* p. 29.

††† Hall, *Report geol. Surv. Iowa, I., part 2*, p. 491.

*† Deutsche Ausg. v. Davidson's *Classif. Brach.* p. 134, Note 4.

Rensselaeria Hall* scheint mir dagegen durch den eigenthümlichen inneren Bau wohl charakterisirt, und ich habe diese Sippe einstweilen neben Magas und Bouchardia gestellt. Die merkwürdige den Rhynchonellen ähnliche Sippe Leptocoelia Hall** habe ich vorläufig wegen der Vorrichtung in der Mitte der kleinen Klappe ebenfalls hieher gestellt. Hyniphoria habe ich selbst für eine kleine jurassische Art gegründet***.

In der Familie der Spiriferiden habe ich Cyrtina Dav. adoptirt† und wie Herr Davidson die nach ihm benannte Sippe hieher gezogen. Dagegen habe ich geglaubt Anoplotheca mit Koninckia vereinigen zu müssen; für die Absonderung der Sippen Trematospira, Rhynchospira und Triplesia von Spirigera und Retzia habe ich mich nicht entschliessen können; bekanntlich besitzt Spirigera ebenfalls eine Durchbohrung in der Mitte der Schloss-Platten, welche öfters Röhren-förmig sich verlängert. Tropidoleptus bleibt unsicher; Camarium entspricht ganz und gar der Sippe Merista, und die davon gegebenen Figuren stellen den sogenannten Schuhheber-Apparat dar††.

Die Rhynchonelliden erscheinen ganz wie in der Klassifikations-Tabelle von *1856*†††. Es ist bekannt, dass bei gewissen paläozoischen Rhynchonellen die Muskel-Eindrücke sich ausserordentlich tief in die sehr dicken Klappen einsenken, wie man Diess an den devonischen Steinkernen der *Rhein*-Gegenden so schön beobachten kann. Nun glaube ich fast, dass die Gattung Eatonia Hall eben nur für solche Rhynchonellen geschaffen sey, bei denen zugleich mit der starken Entwickelung der Haft-Stellen der Muskel an den Klappen und der Napf-förmigen Umfassung der ventralen

---

* *Contrib. to the Palaeont. of N. York*, in *Albany Regents Rept. for 1858*, p. 38.

** eben das. p. 32.

*** Brachiop. d. Stramberg. Schicht., S. 44.

† *Monogr. Brit. Carb. Brach.*, p. 66; auch im *Geologist 1858*, Nr. XI.

†† Hall, a. angef. Orte S. 23 u. s. w.

††† Deutsch. Ausg. v. Davidson, Classif. d. Brachiopod. S. 15.

Brachiopoda.	Primord.	Silur.	Devonisch.	Kohlenform.	Zechstein.	Trias.	Rhaetisch.	Lias.	Jura.	Kreide.	Eoc. u. Ol.	Neogen.	Lebend.	Palaeoz.	Mesozoisch	Cänozoisch	Summe
I. Terebratulidae.																	
Terebratula	.	.	2.	5.	3.	8.	2.	12.	48.	32.	6.	9.	3.	10	97	19	126
Terebratulina	.	.	.	.	.	.	.	.	3.	10.	9.	1.	4.		13	13	26
Waldheimia	.	.	1?.	1.	1.	8.	3.	14.	45.	15.	.	3.	9.	2	85	12	99
Meganteris	.	.	1.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1			1
Terebratella	.	.	.	.	.	.	.	.	2.	11.	.	.	17.		13	17	30
Megerlea	.	.	.	.	.	.	.	.	5.	1.	.	1.	3.		6	4	10
Kraussina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5.			5	5
Hynniphoria	.	.	.	.	.	.	.	.	1.	.	.	.	.		1		1
Leptocoelia ?	.	3.	1.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4			4
Rensselaeria	.	4.	6.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10			10
Magas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.	.	.	.		3		3
Bouchardia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1			1	1
Morrisia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.	.	2.	3		2	4	6
Argiope	.	.	.	.	.	.	.	2?.	1.	9.	8.	4.	5		10	14	24
Zeilania	.	.	.	.	.	.	1.		2.	.	.	.	.		3		3
Stringocephalus	.	.	1.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1			1
Thecidium	.	.	.	.	.	2.	1.	12.	8.	9.	2.	1.	1		31	4	35
II. Spiriferidae.																	
1. Gruppe. **Spirifer**	.	64.	85.	74.	5.	1?.	.	.	.	.	.	.	.	220			220
1. Gruppe. **Cyrtia ?**	.	4.	6.	.	.	1?.	.	.	.	.	.	.	.	10			10
1. Gruppe. **Cyrtina**	.	.	2.	2.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4			4
1. Gruppe. **Spiriferina**	.	.	.	6.	3.	8.	5.	8.	1?.	.	.	.	.	9	20		29
1. Gruppe. **Suessia**	.	.	.	.	.	.	.	2.	.	.	.	.	.		2		2
1. Gruppe. **Retzia**	.	28.	10.	8.	1.	7.	.	.	.	.	.	.	.	47	7		54
1. Gruppe. **Merista**	.	11.	2.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13			13
1. Gruppe. **Spirigera**	.	40.	12.	10.	1.	9.	1.	.	.	.	.	.	.	69	10		79
1. Gruppe. **Uncites**	.	.	1.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1			1
2. Gr. **Spirigerina**	.	16.	7.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21			21
2. Gr. **Koninckina**	.	.	1.	.	.	2.	.	.	.	.	.	.	.	1	2		3
2. Gr. **Davidsonia**	.	.	3.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3			3
III. Rhynchonellidae.																	
Rhynchonella	.	115.	48.	23.	3.	12.	4.	28.	68.	38.	1.	2.	4	181	148	7	336
Pentamerus	.	33.	20.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	52			52
Camarophoria	.	.	.	1.	5.	.	.	.	.	.	.	.	.	6			6
IV. Strophomenidae.																	
Orthis	7.	108.	32.	15.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	154			154
Orthisina	2.	11.	1.	1.	1?.	.	.	.	.	.	.	.	.	15			15
Streptorhynchus	.	1.	1.	1.	2.	.	.	.	.	.	.	.	.	5			5
Porambonites	.	8.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8			8
Strophomena	.	90.	35.	14.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	129			129
Leptaena	.	31.	6.	1.	.	.	.	6.	.	.	.	.	.	35	6		41
V. Productidae.																	
Chonetes	.	9.	29.	19.	3.	.	.	.	.	.	.	.	.	47			47
Productus	.	.	20.	56.	7.	.	.	.	.	.	.	.	.	81			81
Strophalosia	.	.	.	.	4.	.	1?.	.	.	.	.	.	.	4			4
VI. Craniadae.																	
Crania	.	7.	2.	1.	2.	.	.	2.	4.	17.	.	1.	4	12	23	5	40
VII. Discinidae.																	
Discina	4.	30.	3.	16.	1.	1.	1.	2.	2.	.	.	4.	10	54	6	14	74
Trematis	.	5.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5			5
Siphonotreta	.	9.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9			9
Acrotreta ?	.	3.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3			3
VIII. Lingulidae.																	
Obolus	2.	6.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8			8
Lingula	10.	50.	6.	8.	1.	5.	1.	4.	1.	2.	1.	2.	9	75	13	12	100
Incertae sedis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
Eichwaldia BILL.	.	1.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1			1
Nov. gen. VERN.	1.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1			1
Summen	26.	687.	336.	262.	43.	59.	19.	98.	191.	149.	29.	30.	78	1302	501	131	1934

Das grosse Übergewicht der paläolithischen Arten-Zahl ist oft genug erörtert worden* und braucht hier nicht weiter berührt zu werden. Dass die Gesammt-Summe, seit *1856* von 1592 (Bronn) auf 1934 gestiegen ist, zeigt den lebhaften Antheil, den man an ihrer Erforschung nimmt. Diese Summe würde noch grösser erscheinen, wenn ich nicht bei den Additionen die wiederholenden Arten nach Möglichkeit ausgeschieden hätte. Verhältnissmässig die meisten Wiederholungen gleicher Art finden zwischen der vorletzten und letzten Rubrik (Jetzt-Zeit) statt; bei der Mehrzahl der vorhergehenden Rubriken, z. B. zwischen Zechstein und Trias, Trias und Rhaetischen Bildungen, zwischen Jura und Kreide, Kreide und Eocän, Eocän und Oligocän, Oligocän und Neogen kenne ich keine solche Arten.

* Bronn im Jahrb. *1856*, S. 656, ich weiss nicht, auf welche Erfahrungen hin hier schon die Zahl der tertiären Arten auf 52 gesetzt ist; wahrscheinlicher Weise sind damals wie hier unbeschriebene Arten mitgezählt worden. D. Vf. (Sie ergeben sich aus dem Enumerator palaeontologicus. D. Red.)

Briefwechsel.

Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

Breslau, 20. November *1860*.

Meine diessjährigen Herbst-Ferien habe ich zum Theil in *Frankreich* zugebracht. Ich war auf der Versammlung *Französischer* Geologen, welche in der Woche vom 9. bis 15. September in *Besançon* Statt fand. Bekanntlich wird alljährlich eine solche Versammlung unter der Bezeichnung einer ausserordentlichen Sitzung von der Geologischen Gesellschaft von *Frankreich* an irgend einem geologisch interessanten Orte gehalten. Die Wahl von *Besançon* zu dem diessjährigen Versammlungs-Orte war durch die geologisch so merkwürdige Lage der Stadt wohl begründet. Noch ganz in das Hebungs-Gebiet der Jura-Kette fallend, und von dem tief eingeschnittenen Thale des *Doubs* durchbrochen, weisen die Umgebungen der schön gelegenen alten Hauptstadt der *Franche Comté* die ganze Reihenfolge der verschiedenen Glieder der *Jura*-Formation in grosser Deutlichkeit und unter den manchfaltigsten Verhältnissen der Lagerung auf.

Als ich Sonntag den 9. Septbr. von *Basel* kommend über *Mühlhausen* und *Belfort* in *Besançon* eintraf, fand ich die Versammlung bereits vereinigt. Es waren gegen 50 Theilnehmer anwesend. Die Mehrzahl Geognosten des *Doubs*-Departement und der angrenzenden Departemente des östlichen *Frankreichs*. Aber auch aus *Paris* und anderen Gegenden des nördlichen *Frankreichs* waren einzelne Theilnehmer gekommen. Gleich Anfangs machte ich die Bekanntschaft von G. Cotteau, der neben seiner juristischen Arbeit als Untersuchungs-Richter noch Musse gefunden hat, einer der vorzüglichsten Kenner der Echiniden zu werden und eine Sammlung fossiler und lebender See-Igel zusammenzubringen, welche in *Frankreich* nur an der längst berühmten von Michelin einen Rivalen hat. Durch ihn wird auch die Bearbeitung der Echiniden in der neuerlichst unternommenen Fortsetzung von d'Orbigny's *Paléontologie Française* ausgeführt, und in der That hat er bereits Vol. VI., die unregelmässigen Echiniden der Kreide-Formation begreifend, zu Ende geführt. Bekanntlich hat sich eine

Anzahl *Französischer* Paläontologen zu dem Zwecke vereinigt, um das umfangreiche und wichtige Werk D'ORBIGNY's, welches seiner Mängel ungeachtet schon in seinem unvollendeten Zustande einen ausserordentlich bedeutenden Einfluss gehabt hat, nach einem erweiterten Plane fortzuführen. Nach dem vor mir liegenden gedruckten Programme der Buchhandlung VICTOR MASSON werden sich namentlich D'ARCHIAC, DE VERNEUIL, HÉBERT, COTTEAU, EBRAY, DE FERRY, DE FROMENTEL, KÖCHLIN-SCHLUMBERGER, PICTET und TRIGER durch Übernahme einzelner Abtheilungen an dem Unternehmen betheiligen, und dasselbe liegt also in den besten Händen. Da neben der Vollendung der Bearbeitung der Fossilien der Jura- und Kreide-Formation, nicht nur in gleicher Weise auch die Bearbeitung der Versteinerungen aller anderen Formationen erfolgen soll, sondern auch die von D'ORBIGNY nicht beabsichtigte Bearbeitung der Crustaceen, Insekten, Anneliden, Rhizopoden und Infusorien in den Plan aufgenommen wird, so erhält das Unternehmen einen Umfang, welcher so ziemlich demjenigen des von der *Palaeontographical Society* für *England* bereits so erfolgreich in Angriff genommenen Planes entspricht. Das sollte auch in *Deutschland* eine Anregung geben, dass wir an eine vollständigere Beschreibung und Abbildung der fossilen Faunen in den verschiedenen Abtheilungen unseres *Deutschen Flötz-Gebirges* denken müssen; denn von wie wenigen dieser Faunen besitzen wir durch Monographien von der Art, wie sie durch die Paläontologische Gesellschaft in *London* veröffentlicht werden, bis jetzt eine befriedigende Kenntniss! Material für viele solche Monographien wäre wohl in den zahlreichen öffentlichen und Privat-Sammlungen auch bei uns vorhanden: aber es fehlen die Mittel zur Publikation und eine ausreichende Zahl von befähigten und über die nöthige Musse verfügenden Bearbeitern. Vielleicht wäre doch auch bei uns die Gründung einer paläontologischen Gesellschaft nach dem bekannten Plan der *Englischen* möglich. Wäre man sicher nur Gediegenes zu erhalten, so fände sich wohl eine ausreichende Zahl von Subskribenten zusammen.

Doch ich kehre zu unserer Versammlung in *Besançon* zurück. Ausser COTTEAU nenne ich Ihnen von den anwesenden Theilnehmern CH. LORY aus *Grenoble*, der durch vieljährige Beobachtungen einer der genauesten Kenner des geognostischen Baus im *Dauphiné* und anderen Theilen des östlichen *Frankreichs* geworden ist; A. ETTALLON aus *Gray*, der die einzelnen Stockwerke der *Jura*-Formation in dem Departement der *Haute Saône* mit Eifer und Erfolg paläontologisch zu bestimmen sucht und neuerlichst eine werthvolle Arbeit über die organischen Einschlüsse des Etage Kimmeridien in den Verhandlungen der Gesellschaft von *Besançon* veröffentlichte; E. DE FROMENTEL aus *Gray*, welcher das Studium der fossilen Anthozoen und Spongien in den verschiedenen Abtheilungen der Jura- und Kreide-Formation zu seiner Spezialität erwählt hat und unlängst eine Monographie der fossilen Korallen des Neocomien in den Verhandlungen der Gesellschaft des *Dept. de l'Yonne* veröffentlichte*; EUGÈNE EUDES-DESLONGCHAMPS aus *Caen*, welcher mit regem

* *Description des Polypiers fossiles de l'étage Néocomien par* E. DE FROMENTEL. *Auxerre 1857* (mit 10 Tafeln).

Eifer die von seinem Vater begonnenen paläontologischen und geognostischen Forschungen in den durch den Reichthum wohl erhaltener Fossilien längst berühmten Ablagerungen der *Normandie* weiter führt und namentlich den fossilen Brachiopoden besondere Aufmerksamkeit widmet. Zahlreiche Aufsätze in den Schriften der *Société Linnéenne* geben Zeugniss von seiner Thätigkeit. Mit seinem Vater gemeinschaftlich hat er bekanntlich auch vor einigen Jahren Davidson's vortreffliche Einleitung zur Naturgeschichte der Brachiopoden in das *Französische* übertragen und den Verhandlungen der genannten Gesellschaft einverleibt. Triger aus *Le Mans*, welcher sich vorzugsweise mit der Gliederung der Kreide-Formation in seiner heimathlichen Provinz, dem Dpt. *de la Sarthe*, beschäftigt hat und in weiteren Kreisen durch eine merkwürdige technische Erfindung bekannt ist. Von ihm rührt das Verfahren her, Schächte in Wasser-reichen Gebirgs-Schichten mit Hülfe von höherem Luftdruck in geschlossenen Zylindern abzuteufen, welches neuerlichst bei der Fundamentirung der Pfeiler der *Strassburg-Kehler Rhein*-Brücke eine so glänzende Anwendung gefunden hat. Von Nicht-Franzosen war ausser mir nur Renevier aus *Lausanne* als Theilnehmer bei der Versammlung anwesend. Morlot von eben daher hielt sich nur zufällig in der Gegend auf und wohnte nur einigen Sitzungen bei. Die gleichzeitige Versammlung der *Schweitzer* Geologen in *Lugano* hatte die Betheiligung anderer Gebirgsforscher aus der *Schweitz* verhindert. Das Präsidium bei den Versammlungen der Gesellschaft führte A. Michelin aus *Paris*. Seit einer langen Reihe von Jahren hat der nun wohl siebenzigjährige Herr alljährlich dieses Amt verwaltet, und gewiss ist es grossentheils seiner aufopfernden Thätigkeit zuzuschreiben, wenn bisher diese Versammlungen stets zu allgemeiner Befriedigung und in der freundschaftlichsten Stimmung der Theilnehmer verlaufen sind. Denn er führt den Vorsitz mit solcher Humanität und so gewinnender Liebenswürdigkeit, dass nicht nur durch ihn selbst Niemand verletzt wird, sondern auch persönliche Konflikte Anderer bei den Debatten fast immer glücklich vermieden werden.

Die Thätigkeit der Versammlung äusserte sich nun in folgender Weise. Morgens um 6 Uhr versammelte man sich in der Ville de Paris, dem ersten Gasthofe der Stadt, in welchem auch der Vorsitzende, Herr Michelin, wohnte, und alsbald wurde die Excursion angetreten, bei welcher die Geologen aus *Besançon* selbst die Führung übernahmen. Gegen 10 Uhr wurde in irgend einem passend gelegenen Dorfe ein vorher bestelltes Frühstück eingenommen und dann die Excursion weiter fortgesetzt, so dass man erst gegen 6 Uhr wieder in *Besançon* eintraf. Bald darauf begann die gemeinschaftliche Hauptmahlzeit des Tages, das Diner, welches in heiterer Geselligkeit verlief. Aber schon um 8 Uhr hob der Vorsitzende die Tafel auf, und nun begann die Sitzung, welche in einem durch die städtische Verwaltung der Versammlung eingeräumten Saale des Rathhauses gehalten wurde. Hier verlas zuerst der Sekretär das Protokoll über den Erfolg der im Lauf des Tages ausgeführten Excursion, und darauf begann die Discussion über die an den einzelnen Punkten gemachten Beobachtungen. Diese wurde gewöhnlich mit grosser Lebhaftigkeit und mit durchgehends grosser Sprach-Gewandtheit, wie

sie in gleicher Allgemeinheit bei uns in *Deutschland* nicht gefunden wird, bis gegen 11 Uhr fortgeführt. Erst jetzt war die Arbeit des Tages beendet, und erst jetzt konnten die jüngeren Mitglieder der Versammlung bei einem Glase Bier in geselliger Unterhaltung Erholung von den Anstrengungen des Tages suchen. So ging es sechs Tage lang, mit Ausnahme eines Tages, wo ein heftiger und anhaltender Landregen eine grössere Excursion auszuführen verhinderte. Sie werden gestehen, das Diess eine so respektable Thätigkeit einer wissenschaftlichen Versammlung ist, wie sie nur selten gefunden werden mag. Mit Rücksicht auf unsere *Deutschen* Gewohnheiten erregten namentlich die Regelmässigkeit und der Eifer, mit welchen die Abend-Sitzungen abgehalten wurden, meine Bewunderung. Ich fragte mich immer, welcher Vorsitzende einer ähnlichen Versammlung in *Deutschland* würde Ansehen und Einfluss genug besitzen, um nach einem in angestrengtem Umherwandern und Beobachten verbrachten tüchtigen Tagewerk, und nachdem einmal der materielle Genuss und der gesellige Verkehr angefangen, die Theilnehmer von der Tafel hinweg nochmals zu einer dreistündigen wissenschaftlichen Sitzung zu führen!

Die von der Versammlung gemachten Excursionen beschränkten sich nicht auf die näheren Umgebungen von *Besançon*, sondern wurden mehre Meilen weit ausgedehnt. Alle Glieder der Jura-Formation vom Keuper aufwärts bis zu der durch Exogyra virgula bezeichneten Kimmeridge-Bildung wurden in zum Theil sehr deutlichen Aufschlüssen beobachtet. Sehr interessante stratographische Verhältnisse, namentlich auffallende Biegungen und Verwerfungen der Schichten erschweren oft die richtige Auffassung in dem Bau des Gebirges und machen, um sich schnell zu orientiren, die Erläuterung so ausgezeichnet ortskundiger Führer, wie wir sie in Herrn Lory und Anderen besassen, unentbehrlich. Das Auffallendste bei der Entwicklung der *Jura*-Formation in diesen östlichen Provinzen *Frankreichs* wird für den aus *Deutschland* kommenden Beobachter immer die Entwicklung mächtiger reiner und hell-farbiger Kalk-Bildungen in der mittlen Abtheilung der Formation seyn, da in *Nord-Deutschland* wie in *Schwaben* fast nur mergelige und thonige Gesteine von geringer Festigkeit und dunkeler Färbung mit fast völligem Ausschluss reiner Kalksteine den mittlen oder braunen Jura zusammensetzen. Dergleichen mittel-jurassische Kalkstein-Massen stehen gleich in der Stadt *Besançon* selbst an. Der vom *Doubs* umflossene und die Stadt Vorgebirgs-artig überragende senkrecht abfallende Fels, auf welchem die Citadelle erbaut ist, besteht aus steil aufgerichteten mächtigen Bänken eines gelblich-weissen fein-körnig oolithischen festen Kalksteins, der dem *Englischen* Great-oolite gleichgestellt wird.

Eine zweitägige Excursion wurde mit der Eisenbahn nach *Gray* im Departement *Haute-Saône* gemacht. Hier waren es besonders die obersten Glieder der Jura-Formation und die untersten Kreide-Bildungen, welche besichtigt werden sollten. Über den mergeligen Schichten mit Exogyra virgula, d. i. dem Etage Kimmeridien, liegt in den Umgebungen von *Gray* allgemein eine über 200′ mächtige Reihenfolge von festen Kalkstein-Bänken, welche einen gemeinschaftlichen eigenthümlichen Habitus dadurch erhalten, dass sie

von Fingers-dicken Wurm-förmig gebogenen Höhlungen erfüllt sind. Die Geologen der *Haute Saône* betrachten diese Schichten-Folge als ein selbstständiges Stockwerk und nennen es *Étage Portlandien*. So fern damit gesagt werden soll, dass die Schichten dem „Portland Oolite“ der Engländer gleich stehen, möchte es noch an einer ausreichenden paläontologischen Begründung fehlen. Deutliche organische Einschlüsse sind ausser Korallen in den Schichten überhaupt nur sparsam. Das Fehlen von Exogyra virgula soll für die Scheidung von dem Etage Kimmeridien besonders bezeichnend seyn. Die so auffallenden Wurm-förmigen Höhlungen des Gesteins, deren Ursprung man lange nicht befriedigend zu erklären wusste, rühren, wie E. Perron* bestimmt nachgewiesen hat, von Korallen-Stöcken namentlich der Gattung Stylina her, welche, durch spätere Einwirkungen zerstört, solche ihrer äusseren Gestalt entsprechende Höhlungen in dem Gesteine zurückgelassen haben. Bei *Germigney* sahen wir mergelige Schichten des Neocomien auf den obersten Kalk-Bänken der Etage Portlandien aufruhen. Ausser Exogyra sinuata, Terebratula sella und Rhynchonella depressa erkannte ich hier auch den grossen Pecten crassitesta, der in unseren *Nord-Deutschen* Neocomien- oder Hils-Bildungen ein so weit verbreitetes Fossil ist, hier dagegen bisher nicht beachtet war.

Wie lebhaft in manchen Theilen von Frankreich das Interesse für geognostische und paläontologische Studien ist, mag man aus dem Umstande entnehmen, dass in *Gray*, einer Stadt von 8000 Einwohnern, nicht weniger als drei Personen mir bekannt wurden, welche sich wissenschaftlich und schriftstellerisch mit den genannten Studien beschäftigen, — Herr A. Etallon, Herr de Fromentel und Herr E. Perron. *Gray* ist auch die Vaterstadt eines berühmten Krystallographen. Romé de l'Isle wurde hier geboren, wie ich durch das Standbild erfuhr, welches vor dem Stadthause steht.

Nach *Besançon* zurückgekehrt wohnten wir am folgenden Tage noch einem durch die *Société d'émulation de Doubs* der Versammlung gegebenen glänzenden Festessen bei, besichtigten ferner noch das naturhistorische Museum des Athenäums, d. i. der höheren wissenschaftlichen Lehranstalt der Stadt, welches vorzugsweise den vieljährigen Bemühungen des bekannten seitdem nach *Marseille* übersiedelten Paläontologen Coquand eine sehr reiche und werthvolle Petrefakten-Sammlung verdankt, und waren dann mit dem Schlusse der Woche auch an das Ende der Versammlung gelangt. Mit der Abreise des Präsidenten zerstreuten sich die Theilnehmer nach den verschiedensten Richtungen. Die ganze Versammlung hat bei mir den wohlthuenden Eindruck eines zweckmässig geleiteten und zugleich harmlos heiteren Zusammenseyns von wissenschaftlich eifrigen Männern gemacht, und ich beneide die Geologen *Frankreichs* um dieses Institut ihrer jährlichen Versammlungen. Gewiss wäre auch bei uns in *Deutschland* die Einrichtung solcher Geologen-Versammlungen sehr wünschenswerth und ersprieslich, wenn es nur nicht aus anderen Gründen bedenklich wäre, den allgemeinen Charakter der jähr-

---

* *Notice géologique sur l'étage Portlandien dans les environs de Gray et sur la cause des perforations des roches de cet étage, par* E. Perron. *Paris 1851.*

lichen Versammlungen *Deutscher* Naturforscher und Ärzte durch solche Separat-Versammlungen zu gefährden. Vielleicht liesse sich aber dennoch eine Einrichtung treffen, bei welcher das ältere allgemeinere Institut durch eine selbstständige jährliche Geologen-Versammlung nicht zu erheblich beeinträchtigt würde.

Ich selbst kehrte von *Besançon* nicht direkt nach *Deutschland* zurück, sondern ging in Gesellschaft des Herrn Sarmann, der gleichfalls der Versammlung beigewohnt hatte, auf einige Wochen nach *Paris*. Herr L. Sarmann, gebürtig aus *Görlitz* und früher in dem Mineralien-Comptoir des Herrn Dr. Krantz in *Bonn* beschäftigt, lebt seit neun Jahren in *Paris* und hat hier ein ähnliches Geschäft für den Verkauf von Mineralien und Petrefakten gegründet, wie es der Unternehmungs-Geist und die Bewunderungs-würdige Thätigkeit des Herrn Dr. Krantz zuerst in *Deutschland* geschaffen und nun schon seit mehr als zwanzig Jahren zum grössten Nutzen mineralogischer Studien in und ausserhalb *Deutschland* fortgeführt hat. Herr Sarmann findet namentlich in dem an wohl erhaltenen Petrefakten so ausserordentlich reichen Flötz-Gebirge *Frankreichs* eine unerschöpfliche Quelle für immer neue Sendungen, und seine gründliche auch schriftstellerisch bewährte Kenntniss auf dem Gebiete der Geognosie und Paläontologie befähigt ihn, die Bestimmungen der Petrefakten mit der dem wissenschaftlichen Bedürfniss entsprechenden Schärfe und Sicherheit auszuführen. Auf dem Wege von *Besançon* nach *Paris* machten wir in *Dijon* und in *Auxerre* noch einen Aufenthalt von einigen Tagen, um einen Blick auf die geologisch merkwürdigen Umgebungen dieser Städte zu werfen. Der Höhen-Zug der *Côte d'or*, an dessen östlichem Abhang die alte Hauptstadt von *Burgund*, *Dijon*, gelegen ist, wird vorzugsweise durch Kalkstein-Schichten der mittlen Abtheilung der Jura-Formation zusammengesetzt. Man findet dieselben durch zahlreiche unweit der Stadt zu beiden Seiten des *Canal de Bourgogne* gelegene Steinbrüche vortrefflich aufgeschlossen. In mächtigen Bänken abgelagerte ausgezeichnet oolithische gelblich-weisse Kalksteine sind das herrschende Gestein, welches gewöhnlich dem *Englischen* Great-oolite gleichgestellt wird. In einer schon etwas höher an dem Berg-Abhange gelegenen Schicht fanden wir in grosser Häufigkeit Terebratula digona und eine andere grosse Art aus der Verwandtschaft der Terebratula biplicata. Die unabsehbaren Wein-Gelände, welche sich südlich von *Dijon* am Abhange des Höhen-Zuges der *Côte d'or* fortziehen, liegen auf den untersten Schichten des mittlen Jura's und auf dem Lias. Die besten Burgunder-Weine wachsen auf den Mergeln der Terre à foulon. Das ganz in der Nähe des Eisenbahnhofes gelegene städtische Museum von *Dijon* verdient den Besuch des reisenden Paläontologen wegen des darin aufgestellten Exemplars eines fossilen Riesengürtelthieres aus der Verwandtschaft von Hoplophorus (Glyptodon Owen). Der ungeheuere Tonnenförmige Panzer ist bis auf unbedeutende Theile, welche sich nach dem Vorhandenen in Gyps leicht nachformen liessen, ganz vollständig und macht bei seiner bedeutenden Grösse einen überraschenden Eindruck. Auch der Schädel und die Extremitäten sind vorhanden oder konnten doch nach den in *Paris* befindlichen entsprechenden Original-Stücken desselben Individuums ergänzt

werden. Das werthvolle Prachtstück, welches seines Gleichen in *Europa* wohl nur in dem im *Royal Museum of Surgeons* in *London* aufgestellten Exemplare von Glyptodon (Hoplophorus) hat, ist, wie die an demselben angebrachte Inschrift besagt, ein Geschenk des Vice-Admirals Dupotet und stammt von *Montevideo*. L. Nodot, der frühere vor einigen Jahren verstorbene Conservator des Museums, hat dasselbe zum Gegenstande einer besonderen Schrift: *Description d'un nouveau genre d'Edenté fossile renfermant plusieurs expèces voisines de Glyptodon, par* L. Nodot, *Dijon 1856* (mit Tafeln) gemacht und nennt es Schistopleurum typus. Der mächtige, ebenfalls durch Panzer-Ringe gebildete Kegel-förmige steife Schwanz bildet das auffallendste äussere Unterscheidungsmerkmal von Hoplophorus oder Glypotodon.

Das auf dem linken Ufer der *Yonne* anmuthig gelegene *Auxerre*, wo wir einen zweiten Halt machten, bezeichnet durch seine Lage gerade die Grenze zwischen den Jura-Bildungen *Burgunds* und dem das *Pariser* Becken umgebenden Kreide-Gürtel. An den Thal-Gehängen stehen überall weisse mergelige Kalk-Schichten mit Exogyra virgula und anderen bezeichnenden Fossilien der Kimmeridge-Bildung an. Auf den Höhen dagegen liegen schon die dunkelen Thon-reichen Mergel des Neocomien. In einem tiefen Wasser-Risse, der sich von der Höhe gegen das zunächst nördlich von der Stadt auf der rechten Seite des Flusses gelegene Dorf hinabzieht, ist die Überlagerung vortrefflich zu beobachten. Petrographisch und paläontologisch ist hier die Grenze zwischen den beiden Formationen gleich scharf gezogen. Die unterste aus dunkelem Thon bestehende Lage des Neocomien zeigt gleich eine Menge bezeichnender organischer Formen. In grosser Häufigkeit erscheint namentlich sogleich Exogyra sinuata. Ausserdem sammelte ich Terebratula biplicata var. acuta, Terebr. semistriata, Janira atava und Toxaster complanatus.

In *Paris* fand ich freilich die vielen Fachgenossen, welche ich zu sehen gewünscht hätte, noch nicht anwesend. Doch traf ich zu meiner Freude Barrande, den ich in *Prag* vergeblich gesucht hatte. Er zeigte mir die Probe-Tafeln für die folgenden Bände seines grossen Werkes über die Silurische Fauna von *Böhmen*. Der zunächst zu erwartende Band über Cephalopoden wird, obgleich eine sehr grosse Zahl von Tafeln bereits fertig ist, doch immer noch einige Zeit zu seiner Vollendung bedürfen. Wenn man erfährt, dass beinahe 600 Arten von Cephalopoden zu beschreiben und abzubilden sind, so wird man freilich diese Verzögerung der Publikation begreiflich finden. Auch die Tafeln für die Gastropoden sind grossentheils vollendet. Die Zahl der Gastropoden-Arten, welche Barrande aus den Silurischen Schichten von *Böhmen* kennt, beträgt gegen 500. Von besonderem Interesse ist, dass bei einer grossen Anzahl von Arten die zum Theil sehr eigenthümlich gestalteten Deckel (opercula) beobachtet wurden. Die vielfach noch so mangelhafte Begrenzung der paläozoischen Gastropoden-Gattungen überhaupt wird sich erst dann bestimmter feststellen lassen, wenn die Form des Deckels allgemeiner bei ihnen bekannt wird. Auch die bekanntlich schon früher einmal in den von Haidinger herausgegebenen „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen" beschriebenen Brachiopoden, deren Arten-Zahl jetzt 200 übersteigt, werden von Neuem in vollkommenerer Gestalt abgebildet und beschrieben

werden. So ist der hoch-verdiente Autor unablässig bemüht, seinem Werke die möglichste Vollendung zu geben. Möge ihm Gesundheit und Kraft ausreichen, um das Ganze zu einem glücklichen Ende zu führen.

Ganz unerwartet traf ich bei Barrande auch Angelin aus *Lund*, den ich seit meiner Reise in *Schweden* nicht mehr gesehen hatte. Die Publikation seiner *Palaeontologia Scandinavica*, welche nach der Anlage ein Seitenstück zu dem Barrande'schen Werke werden müsste, schreitet leider aus verschiedenen Gründen nur sehr langsam fort. Ausser den zwei Lieferungen mit Trilobiten ist noch nichts Neues erschienen. Doch theilte mir Angelin die Probe-Tafeln eines Ergänzungs-Heftes zu den Trilobiten mit. Auf einer der Tafeln ist eine Abbildung von dem Fuss-grossen prächtigen in dem Museum zu *Kopenhagen* aufbewahrten Linné'schen Original-Exemplare des Paradoxides Tessini in natürlicher Grösse gegeben. Angelin hat sich, beauftragt von dem landwirthschaftlichen Vereine für *Schonen*, in den letzten Jahren mit einer geologischen Aufnahme von *Schonen* beschäftigt. Eine in *München* in Farben-Druck ausgeführte geologische Übersichts-Karte von *Schonen*, von welcher ich ebenfalls Probe-Abdrücke erhielt, ist die vorläufige Frucht dieser Aufnahme und bildet, obgleich nur in sehr kleinem Maassstabe ausgeführt, doch schon eine sehr erwünschte Erweiterung unserer bisherigen geologischen Kenntniss von diesem südlichsten Theil von *Schweden*. Hoffentlich kehrt der verdiente *Schwedische* Autor nach dieser Abschweifung recht bald zu seiner Haupt-Aufgabe, zur Fortführung seiner *Palaeontologia Scandinavica* zurück, für welche er das Umfang-reichste und werthvollste Material in Händen hat.

Dr. Ferd. Roemer.

Wien, den 15 Januar *1861*.

Die letzte Nummer Ihrer geschätzten Zeitschrift brachte einen Aufsatz von Prof. Zeuschner „über die Brachiopoden des Stramberger Kalkes", in welchem mir vorgeworfen wird, dass ich „die von Herrn Z. bekannt gemachten neuen Species von Terebratula vielfach angegriffen, — dass ich die Sache verwirrt, ihm entgegengesetzte Meinungen zugemuthet und dann die bereits von demselben beschriebenen und abgebildeten Species von Neuem benannt" habe. Herr Z. zweifelt hierauf, dass mein Materiale in der That so reich gewesen sey, als ich angebe; er sagt ich sey in vollem Irrthum, wenn ich meine, Herr Z. habe zwei unserer vortrefflichsten Forscher unbillig behandelt, und führt eine Reihe geologischer Betrachtungen herbei, um zu zeigen, dass Herr Peters, gegen den diese Beobachtungen gerichtet sind, eigentlich doch Recht hat. Es wird dann meine Schilderung des Eisenbahn-Einschnittes von *Balin* als unrichtig dargestellt, und folgt endlich eine nähere Besprechung einzelner Zeuschner'scher Terebrateln.

Was soll ich auf alle diese Vorwürfe antworten? Ob ich es sey, der „die Sache verwirrt" hat, darüber zu entscheiden überlasse ich gerne jedem, der sich die Mühe geben will, unsere beiden Abhandlungen zu vergleichen. Ob Herr Z. ein Recht hat, an meinen Angaben über die Reichhaltigkeit meines

Materiales zu zweifeln, darüber mögen jene Freunde urtheilen, welche wissen, wie viel Zeit und Mühe ich darauf verwendet habe, um dasselbe zu vereinigen; Seite 10 und 11 nennen alle die öffentlichen Anstalten und Privat-Gelehrten, denen ich in dieser Beziehung Dank schuldig bin. Ich habe diese Gebirgs-Stufe vom *Salzkammer-Gute* bis *Galizien* in *Ungarn* und *Görz* nachgewiesen und in ihr einen grösseren Reichthum an Brachiopoden erkannt, als aus irgend einer Stufe der sekundären Ablagerungen, mit Ausnahme von *St. Cassian*, bekannt ist. Mit einem kleinen Materiale erreicht man solche Ergebnisse nicht. Meine Bemerkung (S. 10) „dass die Schrift des Herrn Z. durch die Unbilligkeit getrübt werde, mit welcher in der Vorrede die Bemühungen zweier unserer trefflichsten Forscher beurtheilt worden", bezieht sich auf die Herren Hohenegger und Peters. Der erste von diesen beiden hat weit mehr für die richtige Erkenntniss dieser Gebirgs-Stufe gethan, als irgend jemand von uns. Durch Jahrzehnte hat derselbe alle seine Musse-Stunden, alle Mühe, seine amtliche Stellung und einen beträchtlichen Theil seines Privat-Vermögens dazu verwendet, um eine Masse von Lokal-Kenntnissen und eine Lokal-Sammlung zu vereinigen, welche ausser der Barrande'schen vielleicht keiner in *Deutschland* nachsteht und jedem Fachmanne, der Belehrung sucht, mit einer Liberalität ohne Grenzen zu Gebote gestellt wird. Und von diesem würdigen Vertreter deutschen Forschungs-Geistes und deutscher Denkungs-Art in jenen Gegenden weiss Herr Z. nichts anzuführen, als eine Abhandlung aus dem Jahr *1852*, in welcher derselbe diese Schichten für Néocomien hält. Die Schrift des Herrn Hohenegger vom Jahr *1855* (Jahrb. der Geol. Reichsanst. VI, S. 304), welche ausdrücklich geschrieben ist, um diesen Irrthum zu berichtigen, und ausführlich von dem jurassischen Alter der *Stramberger* Schichten und ihrer Ähnlichkeit mit den Klippenkalken handelt, übersieht Herr Z. gänzlich.

Da jedoch Herr Z. meine Bemerkung lediglich auf Prof. Peters bezieht, so reicht es wohl hin, wenn ich auf den Satz S. 5 der Zeuschner'schen Abhandlung hinweise: „Nachdem ich im Inwalder Kalkstein das Diceras und das Cardium corallinum aufgefunden, musste Hr. Dr. Peters nothwendiger Weise den Inwalder Kalkstein als Jura bestimmen". Wäre Diess wahr, so hätte Herr Peters gewiss nicht unterlassen, es S. 9 seiner Abhandlung über Nerineen zu bemerken. Herr Zeuschner aber, wenn er in diesem Falle billig hätte handeln wollen, hätte nicht unterlassen dürfen zu erwähnen, dass er, nachdem er das Cardium corallinum gefunden hatte, mit dieser Versteinerung, ohne dieselbe zu kennen, uns im Mineralien-Kabinete besucht hat, dass ich selbst es war, welcher sie für ihn bestimmte und ihm an dem Tische, welcher in der Nische des zweiten Fensters im zweiten Saale unseres Museums steht, im Beiseyn des Dr. Hörnes Buvignier's Werk vorlegte, das er, seiner eigenen Aussage nach, noch nicht gekannt hatte. Hier war es, wo er erst die Arten des *Französischen* Corallien erkannte, die er S. 5 seiner Abhandlung aufzählt. Wer Hrn. Peters' Schrift zur Hand nimmt, erkennt übrigens gar bald, dass es selbstständige Forschung und nicht Hrn. Zeuschners Autorität war, die ihn bei seinen Schluss-Folgerungen leitete.

Was Hr. Zeuschner von meinen Angaben über die Lagerungs-Verhältnisse

bei *Balin* sagt, zeigt, dass derselbe meine Schrift nur gar flüchtig gelesen haben muss; denn meine Angaben hierüber lauten (S. 7): „Es ist sicher, dass die Scyphien-Kalke zwischen *Krakau* und *Wielun* auf dem blauen Letten liegen, welcher der *Schlesischen* Jura-Formation so eigenthümlich ist; ... bei *Balin* folgt unter dem Letten ein Eisen-Oolith mit Ammonites macrocephalus und einem ausserordentlichen Reichthume von Petrefakten aus dem braunen Jura“ u. s. w. Von einem blauen Letten mit Ammonites macrocephalus habe ich nirgends ein Wort gesprochen und sind meine Begehungen in dieser Gegend so oft wiederholt worden, dass ich an ihrer Genauigkeit nicht im geringsten zweifle. Ich weiss nicht, aus welchem Grunde Hr. Zeuschner voraussetzt, dass ich die Gegend von *Krakau* nicht kenne; ich habe vor der Abfassung meiner Abhandlung über die *Stramberger* Brachiopoden das Gebiet von *Krakau* dreimal besucht, um über die Gliederung der dortigen Jura-Formation ins Reine zu kommen, und habe auch diese Gegend gesehen; meine Einleitung zu den *Stramberger* Brachiopoden ist keineswegs, wie Hr. Zeuschner zu meinen scheint, ins Blaue hinein geschrieben. Meine Kenntnisse über diesen Gegenstand reichen wenigstens hin, um mich von einem so unverzeihlichen Verstosse zu bewahren, wie ihn Hr. Zeuschner eben hier begeht, indem er die blauen Letten mit Belemniten, mit Spuren von Ammoniten (doch nicht Ammonites macrocephalus) und mit Megerleia pectunculus, die bei *Balin* zwischen dem Eisenoolith und den Scyphien-Kalken liegen, mit den feuerfesten blauen und rothen doch Versteinerungs-losen Thonen verwechselt, welche bei *Poremba* u. s. w. unter dem Eisenoolith liegen. Ich muss auf jedem Worte beharren, das ich in dieser Beziehung gesagt habe. Zu weiterer Beruhigung des Hrn. Zeuschner kann ich sagen, dass ich nach dem Drucke dieser Einleitung im Herbste *1859* in Begleitung meines Freundes J. Stoliczka diese Gegend von *Balin* zum vierten Male begangen, von hier nach *Inwald* und nach *Ilogonnik* gereist bin, wo wir längere Zeit blieben, um den Klippenkalk zu studiren, dass wir dort reiche Sammlungen für das Geologische Museum zu Stande gebracht, obwohl wir täglich den Fluss *Dunajeç* durchwaten mussten, um zur Fundstelle zu gelangen, dass wir von hier dann nach *Csorstyn* gingen, in Gesellschaft Foetterle's und Letocha's aus *Wien* die *Tatra* kreutzten und alle die bekannteren Fundorte des *Waag-Thales* besuchten, dass aber diese lange Reise, deren einziger Zweck es war, die Jura-Formation dieser Gegenden kennen zu lernen, mir nur Bestätigungen des früher Ausgesprochenen gebracht hat.

Und nun zu den Bemerkungen über die einzelnen Arten.

1. Terebratula pycnosticta Zeusch.; diese Benennung gehört zu jenen, „auf welche ich verzichten zu müssen glaubte, weil es mir nicht gelungen ist, in Bezug auf manche wichtige Merkmale den Text mit den Abbildungen und beide mit meinen Exemplaren in Einklang zu bringen“. Herr Zeuschner sagt, es seyen auf der grösseren Klappe zwei flache Radienartig auseinander gehende Rippen vorhanden und in der Mitte ein Sinus; der Schnabel sey mit einer scharfen Kante versehen, wodurch sich diese Spezies leicht von T. cyclogonia unterscheiden soll; auf der grösseren

Schaale sey eine Linien-artige Vertiefung, die auf eine Längswand hindeute. Keines dieser drei gewiss wesentlichen Kennzeichen findet sich bei T. Bilimeki auch nur im entferntesten angedeutet, und doch verlangt Hr. Zeuschner, dass ich beide Arten für identisch erkenne. Auf seiner Abbildung freilich fehlen die beiden letzten Merkmale ebenfalls. Da Hr. Zeuschner auch noch von Ähnlichkeit mit Waldheimia tamarindus und nochmals ausdrücklich von Schnabel-Kanten spricht, die bekanntlich fast nie bei Terebratula, aber fast immer bei Waldheimia vorkommen, war es mir und ist es mir noch ganz unmöglich, diese Beschreibung mit der Abbildung zusammenzureimen - Wenn Hr. Zeuschner mir zumuthet, aus der Punktirung der Schale solche Identitäten zu erkennen, so ist Das doch ein wenig zu viel verlangt.

2. T. immanis Zeusch. ist von meiner T. formosa gewiss sehr verschieden. Bei T. immanis ist, wie Hr. Zeuschner hier am Schlusse seiner Bemerkung sagt, „der Schnabel sehr schmächtig und das Loch sehr klein". Bei T. formosa findet das Gegentheil statt; ein Blick auf meine Schrift zeigt aber so viele wesentliche Verschiedenheiten, dass es überflüssig wäre, hier ein Weiteres zu bemerken.

3. T. cyclogonia Zeusch. soll mit T. Haidingeri Hoh übereinstimmen. Hr. Zeuschner beginnt seine Bemerkungen mit den Worten: „Aus einer unvollständigen Klappe, woran aber der Sippen-Charakter nicht wahrnehmbar ist, wird eine neue Spezies gebildet: aus der nicht perforirten Klappe, an welcher die zweite Klappe ansetzt, woran aber der Schnabel abgebrochen ist. Hätte Hr. Suess ein vollständiges Exemplar gehabt, so würde er bald eingesehen haben, u. s. w." Indem Hr. Zeuschner seine Behauptungen niederschrieb, musste er da nicht erwarten, von mir sogleich öffentlich der Unwahrheit geziehen zu werden? Auf meiner Abbildung ist zu sehen, wie ein kleiner Theil der Schale entfernt ist, um zu zeigen, dass in der kleinen Klappe kein eigentliches Waldheimien-Septum vorhanden ist, sondern nur die so häufigen drei Scheitel-Linien; und nun behauptet Hr. Zeuschner, dass die Ränder der eigentlichen Schale gegen den Stein-Kern, welche ich mit Genauigkeit auf meiner Zeichnung wieder geben liess, die Ränder ebenso vieler einzelner Fragmente verschiedener Individuen seyen. Hätte ich dann Das im Texte verschwiegen? Auf welche Weise hätte ich denn die Messungen (S. 15) zu Stande gebracht? — Die vollständigen Exemplare, die mir bei Aufstellung dieser Art gedient haben, befinden sich in der Sammlung des Hrn. Hohenegger. Was T. cyclogonia betrifft, so verhält es sich bei ihr wie bei T. pycnosticta; ich möchte vermuthen, dass es die Jugend-Exemplare der T. immanis sind, welche Hr. Zeuschner unter diesem Namen begriff: was aber als T. cyclogonia juvenis abgebildet ist, wird zu T. Moravica oder zu Waldheimia Hoheneggeri kommen.

4. T. Noszkowskiana Zeusch. Nicht dass ich gezeigt habe, dass diese Art schon viele Jahre, bevor sie von Hrn. Zeuschner benannt worden, unter zwei anderen Namen bekannt war, wird mir vorgeworfen; Das gibt Hr. Zeuschner zu; es handelt sich nur darum, welchem Namen das Recht gebührt. Nun hat Glocker im Jahr *1845* eine mehr als 8 Quart-Seiten!

lange Beschreibung derselben mit 8 guten Figuren gegeben (*Nova Act. Ac. nat. cur., vol. XXI*, pag. 497, t. XXXV) und S. 503 wörtlich erwähnt: „für eine blosse Varietät sind indessen doch die oben angegebenen Unterschiede zu abweichend und nicht für bloss zufällige zu halten, daher es mir scheint, dass die beschriebene *Mährische* Terebratel als eine Unterart (Subspecies) der T. longirostris betrachtet werden muss." Hätte ich etwa, wie Hr. Zeuschner gethan, das Alles ignoriren sollen? Die von ihm citirte Seite ihrer „Geschichte der Natur" spricht hier unzweifelhaft für mein Vorgehen. Ich begreife nicht, wie Hr. Zeuschner wieder sagen kann, Glocker habe diese Art „aus unvollständigen Exemplaren" beschrieben, da Glocker doch S. 499 ausdrücklich sagt, er habe vortrefflich erhaltene Exemplare gehabt, und seine Zeichnungen Diess auch bezeugen. Wozu soll diese Verdächtigung einer älteren und bei manchen Mängeln immerhin verdienstlichen Arbeit? Jeder Fachmann, der die Sache ruhig betrachtet, wird, meine ich, den Namen T. Moravica Glock. mit mir annehmen und in Hrn. Zeuschner's Unkenntniss von Allem, was früher über diese Art geschrieben wurde, wenigstens keine Begründung des mir gemachten Vorwurfes sehen, „dass ich die Sache verwirrt habe."

Ersparen Sie mir, ähnliche Bemerkungen über Zeuschner's T. insignis, über T. bisuffarcinata, T. diphya und die folgenden Arten; der Fachmann wird sich gar leicht davon überzeugen, dass ich auch in diesen Fällen im Rechte bin, und der übrige Kreis Ihrer Leser wird aus dem Bisherigen die Zeuschner'schen Bemerkungen hinreichend zu würdigen gelernt haben. Nur von den beiden letzten Arten einige Worte.

Terebratella repanda Zeusch. habe ich zu Terebratula gestellt, und zwar in die Gruppe der T. reticulata und T. coarctata; die ganz bezeichnende Form der kleinen Klappe hat mich hiezu bewogen. Auch habe ich gesehen, dass sie, wie alle Terebratuliden, punktirt sey. Hr. Zeuschner hatte in seiner Abhandlung (S. 19) behauptet, „die Schaale sey nicht wie bei den Terebrateln punktirt, sondern wie bei Rhynchonella faserig." Auch jetzt noch läugnet Hr. Zeuschner Punkte zu finden; ich aber wiederhole, dass sie an dem von Hrn. Hohenegger gesandten Stücke deutlich sichtbar waren. In der That, wäre Das nicht der Fall, so müsste man diese Art wohl ganz aus der Familie der Terebratuliden ausscheiden, und wäre dann schon aus diesem Grunde Hr. Zeuschner's generische Bestimmung unrichtig. Ich sehe keinen Grund, die Art zu Terebratella oder, wie Hr. Zeuschner früher (*Geologie do Lattego etc.* p. 233) gethan hat, zu Terebrirostra zu stellen.

Rhynchonella Tatrica Zeusch. und Rh. Agassizi Zeusch. aus dem Klippen-Kalke, die erste von mir auch aus *Stramberger* Schichten beschrieben, sollen nach Hrn. Zeuschner mit Rh. dilatata und Rh. laevis, zwei von mir aus den *Hallstätter* Schichten, also aus der Trias beschriebenen Arten identisch seyn! Da Hr. Zeuschner selbst nur von Rh. Tatrica und Rh. dilatata Stücke aus dem Klippenkalke und aus *Hallstatt* verglichen zu haben angibt, so erlaube ich mir, Ihnen hiemit 10 Stücke der Rh. dilatata aus den *Hallstätter* Schichten und 3 Stücke der Rh. Tatrica aus den *Stramberger* Schichten zum Vergleiche zu senden. Sie

werden schon daraus ersehen, dass die Faltung der Stirn bei diesen beiden Arten verschieden ist, wie auch Wölbung und Umriss, und dass namentlich die Art wie Rand- und Stirn-Kante sich vereinigen, beide Species leicht unterscheiden lässt *.

Ich eile zum Schlusse. Hr. Zeuschner hat sich durch viele Jahre mit wissenschaftlichen Arbeiten beschäftigt. Ich darf hieraus wohl schliessen, dass auch ihm Augenblicke nicht fremd sind, in denen ihn das Bewusstseyn von der Würde einer solchen Beschäftigung ganz erfüllt und er das Band erkennt, welches in der Gemeinschaftlichkeit einer grossen Aufgabe liegt. In diesen Leidenschafts-losen Augenblicken wird Hr. Zeuschner selbst ungeschrieben wünschen, was mich so schmerzlich berühren musste, und zugeben, dass auch ich aufrichtig nach neuer Erkenntniss gestrebt habe, dabei aber mit weitaus grösseren Hilfs-Mitteln umgeben war **.

Ed. Suess.

London, 25. Januar *1861*.

Ich habe das Vergnügen Sie zu benachrichtigen, dass das Comité unserer geologischen Gesellschaft Ihnen die Wollaston'sche Medaille zuerkannt hat, welche beim Beginn der General-Versammlung am jährlichen Stiftungs-Feste für ausgezeichnete Leistungen im Gebiete der einschlägigen Wissenschaften ertheilt zu werden pflegt. Der Jahres-Tag fällt auf den 15. Februar. Das Verfahren des Preis-Gerichtes ist Folgendes. Seine einzelnen Mitglieder geben zuerst die Namen derjenigen Geologen ein, welche ihnen dieser Ehre würdig zu seyn scheinen. Daraus wird eine Liste zusammengetragen und eine Abschrift derselben wieder allen Mitgliedern zugestellt, welche nun erst in einer Sitzung die schliessliche Wahl vornehmen. Inzwischen hat man von dem einige Jahre angenommenen Gebrauch, die Medaille in Palladium ausprägen zu lassen, wieder abgehen müssen, indem dieses Metall fast nicht mehr zu haben ist.

L. Horner.

Mägdesprung bei *Halberstadt*, 3. Febr. *1861*.

Ich habe das Vergnügen Ihnen anzuzeigen, dass nunmehr auch die zweite Hälfte meiner für Ihre Universität angekauften Petrefakten-Sammlung verpackt und zum Abgang an Sie bereit ist. Die erste Sendung (mit den Saurier-Schädeln und Pflanzen aus dem Bunten Sandsteine von *Bernburg*,

---

* Ich glaube nicht, dass irgend Jemand, der eine Reihe vollständiger und ausgewachsener Exemplare beider Arten in natura vor sich hat, versucht seyn kann, sie für eine Art anzusehen. Bs.

** Wir halten hiermit den Gegenstand im Interesse unseres wissenschaftlichen Leser-Kreises für hinreichend erörtert. D. R.

den silurischen Versteinerungen des *Harzes*, den 80 Trilobiten-Arten und den *Solenhofener* und devonischen Schiefern) wird wohl bereits in Ihrem Besitze seyn. Kupferschiefer, Bunter Sandstein, Muschelkalk, Hils, Kreide, und Tertiär-Bildungen sind in dieser zweiten Sendung vertreten.

BISCHOF.

Zürich, 5. Februar *1861*.

Die Anzahl der *Öningener* Insekten ist durch die in den letzten Jahren gemachten Funde auf 820 Arten gestiegen, und die Örtlichkeit ist noch lange nicht erschöpft, denn jede neue Sendung von dort enthält wieder einzelne neue Arten. Aber während diese Fundgrube an Insekten fast unerschöpflich ist, kommt von Pflanzen wenig Neues mehr vor, so dass wir die Flora nun ziemlich vollständig haben dürften.

O. HEER.

Tübingen, 18. Februar *1861*.

Schon seit einem halben Jahre bin ich bei der Herausarbeitung einer Pentakriniten-Platte (P. subangularis) aus dem Fleins von unserer Ölhütte bei *Reutlingen*, die vom Urfett der Saurier und anderer Thiere gespeist wird. Ich denke, hier wird sich mit der Zeit noch etwas Neues über diese merkwürdigen Echinodermen herausbringen lassen. Es ist eine ganze Schicht, wo man fast jedes Stück brauchen kann. Vorläufig habe ich nun eine Platte von etwa 250 Quadrat-Fuss herausgegriffen, vielleicht die grösste der Art, welche in einem Kabinet existirt. Darauf sind 30 bis 40 Kronen von reichlich 3′ Par. Durchmesser ausgebreitet. Etwa 20 Stiele haben sich zu einem Bündel gruppirt, der sich in mäandrischen Biegungen 35′ weit verfolgen lässt. Am obern Ende treten dann die Stiele mit ihren Kronen heraus, von denen einzelne noch über 13′ lang frei liegen. Darnach haben die Kronen auf Stielen von mindestens 40′ Länge gestanden, und doch bemerkt man nirgends die Spur von einer Wurzel. Da sich die Stiele dem Wurzel-Ende zu allmählich ein wenig verjüngen, so sassen sie wahrscheinlich gar nicht auf dem See-Grunde fest, sondern die langen Schwänze haben sich mit einander verschlungen, wie man sich etwa die Rattenkönige denkt, und damit der ganzen Colonie Halt gegeben. Das Alles müssen Sie sehen.

QUENSTEDT.

Giessen, 12. März *1861*.

Von den Directorien mehrer naturwissenschaftlichen Museen darum ersucht, die Formen der früher von mir ausgegebenen Abgüsse meiner Sammlung fossiler Wirbel-Thiere, besonders aber die des Dinotheriums-Kopfes wieder herstellen zu lassen, habe ich neuerdings dem Wunsche derselben nachgegeben und lasse hierdurch zur Kenntniss öffentlicher und Privat-Sammlungen gelangen, dass diese Abgüsse gegen eine mässige Entschädigung wieder abgegeben werden können.

Dr. KLIPSTEIN.

Neue Litteratur.

(Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1860.

Alluaud: *Aperçu géologique et minéralogique sur le département de la Haute Vienne (> 46 pp. 8°) Limoges.*

J. Barrande: *On the Primordial Fauna and the Taconic System*, — *with additional notes by* J. Marcou, *Boston*, 8° (< *Proceed. Boston Soc. of nat. hist., 1860, Dec., VII*, 369—382.) ⋈

Beudant: *Minéralogie, Géologie, 9e édition in 12°. XXII et 148 pp. av. fig. dans le texte. Paris* (6 fr.).

G. Curioni: *Sulla industria del ferro in Lombardia. 175 pp. 8°. Milano.* ⋈.

R. Damon: *Handbook of the Geology of Weymouth and the Isle of Portland, with notes on the Natural History of the Coast and Neighbourhood. London, 12°.*

— — *A Supplement to the Handbook etc.* (Abbildungen von Oolith-Fossilien). *London*, 8°.

G. P. Deshayes: *Description des Animaux sans vertèbres, découverts dans le bassin de Paris etc. Paris* 4° [Jb. *1860*, 561]. *Livr.* XXI, XXII, *p.* 1—120, *pl.* 1—5, *av. explic.*

J. Gosselet: *Mémoires sur les terrains primaires de la Belgique, des environs d'Avesnes et du Boulonnais. Paris*, 8°.

Hébert et E. Eudes-Deslongchamps: *Mémoire sur les fossiles de Montreuil-Bellay, Maine et Loire. Paris-Caen*, 8°.

Lambron: *Les Pyrenées et les eaux thermales sulfurées de Bagnères-de-Luchon, avec des cartes, plans et tableaux des excursions par* T. Lezat, *II voll. Bagnères-de-Luchon.*

R. Owen: *Palaeontology, or a Systematic Summary of extinct animals and their geological relations* (420 *pp., w. 8 woodcuts*, 8°). *Edinburgh.*

de Rouville: *Coup d'oeil historique sur les études géologiques, paléontologiques et minéralogiques de l'Académie de Montpellier* (56 *pp.* 8°). *Paris.*

M. de Serres et Cazalis de Fondouce: *Des formations volcaniques de l'Ardèche et de l'Hérault, particulièrement des environs de Neffiès, faisant*

suite aux Observations sur les terrains pyroïdes du Salagou (12 *pp.*, *1 pl. 8°*). *Montpellier* [cfr. Jb. *1861*, 699].

A. Stoppani: *Les Pétrifications d'Esino, ou description des fossiles appartenant au dépôt triasique supérieur des environs d'Esino en Lombardie* (*Gastéropodes*, *Acéphales*, *Brachiopodes*, *Crinoïdes et Amorphozoaires*), 156 *pp. et* 31 *pll. in 4°*, *aux frais de l'auteur.* *Milan* (45 francs).

1861.

Allgemeines Repertorium der Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde für das Decennium *1850—1859*. Ein Personal-, Real- und Lokal-Index zu den in v. Leonhard's und Bronn's Neuem Jahrbuche etc., Jahrgänge *1850—1859* enthaltenen Abhandlungen, Briefen und Auszügen. Stuttgart, 8° [mit mehr als 50,000 Real-Namen]. (5 fl. 48 kr.)

R. Owen: *Memoir on the Megatherium or Giant Ground-sloth of America* (*Megatherium Americanum* Cuv.) *4°*, *with 27 plates in 4° and fol. London.*

B. Zeitschriften.

Fr. v Hauer: Beiträge zur Paläontologie Österreichs. Wien und Olmütz, 4°. [Jb. *1858*, 456].

1, *2*, 32 SS., 8 Tfln., 1859 ⋈. [Den Inhalt s. in den Auszügen].

1) Verhandlungen des naturforschenden Vereins der Preussischen Rhein-Lande und Westphalens. Hgg. v. C. O. Weber. Bonn 8°. [Jb. *1860*, 334].

1860, *XVII*, *1*, *2*; S. 1—388, Korr.-Bl. 1—84; Sitz.-Ber. 1—124; Tf. 1—7.

A. Sitzungs-Berichte: S. 1—124.

Nöggerath: phosphoreszirende Flussspathe von Cumberland: 7.

— — Prehnit aus dem Fassa-Thale: 8.

— — Turmalin und Granat in platten Krystallen in Glimmer: 8.

— — J. Müllers Monographie der Aachener Kreide-Petrefakten: 9.

Plücker: über den Magnetismus des Glimmers: 18.

M. Schultze: Quarz-Krystalle in Diatomeen-Schaalen: 21.

A. Gurlt: Gestaltungs-Zustände des Eisens: 22.

Nöggerath: Gediegenes Gold aus Australien: 32.

Schaafhausen: Menschen-Skelett im Löss bei Mastricht: 33 [> Jb. *1860*, 860].

— — Menschliche Reste von Bamberg, Abbeville etc.: 33 [> Jb. *1861*, 92].

Nöggerath: Bemerkungen dazu: 35.

Troschel: Fische in der Steinkohle: 40.

Marquart und Krantz: über Boraxkalk = Hydroborazit: 40.

Gurlt: über Geschiebe mit Eindrücken: 45.

Nöggerath: über den plastischen Thon bei Lannesdorf: 54.

Heymann: über Turrilites polyplocus: 59.

von Rath: über Akmit-Krystalle: 70 [> Jb. *1860*, 447].

Nöggerath: über den Trass von Duisdorf: 71.

— — über Beyrichs Lithologie: 72.

von Rath: wenig bekannte Krystall-Formen: 75.

Nöggerath: mineralogische Mittheilungen: 78.
vom Rath: Kalkspath-Pseudomorphose, Naukit: 82 [> Jb. *1860*, 809].
Troschel: Sus brevirostris Tr. von Rott eine neue Sippe bildend: 86.
vom Rath: Phonolith von Olbrück; Dolerit an der Löwenburg: 86 [> Jb. *1861*, 88].
v. Dechen: Alter der Eifeler Laven-Ströme: 90 [> Jb. *1861*, 95].
Heymann: über Turriliten und Scaphiten: 92.
v. Dechen: Sandstein aus einem Dampfkessel; Salmiak- und Schwefel-Vorkommen; Pflanzen in vulkanischen Tuffen der Eifel: 115.
Gurlt: Salmiak-Vorkommen; Sandstein durch Hitze verändert: 108.
vom Rath: Mineralien aus dem Maderaner Thale: 128.
Troschel: Neue Thiere aus der Rotter Braunkohle: 121.
Schaafhausen: Menschen-Unterkiefer aus dem Löss: 122.

B. Abhandlungen: S. 1—388.

C. Schlüter: Geographische Aphorismen über Westphalen: 13—39, Tf. 3.
R. Wagener: Lias-Schichten von Falkenhagen in Lippe-Detmold: 154—178.
T. Bräucker: Verzeichniss devonischer Petrefakten aus dem Kreise Gummersbach und Waldbroel: 199—202.
Tramer: Vorkommen von Galmey in Devon-Kalk von Iserlohn: 261—273.
Hosius: Beiträge zur Geognosie Westphalens: 274, Tf. 4.

---

2) *Bibliothèque universelle de Genève. B. Archives des sciences physiques et naturelles* [5.]; *Genève et Paris* 8°.
1860, Sept.-Dec.; *nr. 33—36*; *IX*, *1—4*, p. 1—384, pl. 1.

A. Favre: Bemerkungen zu E. Benoit's Notitz über das Tertiär-Gebirge zwischen Jura und Alpen: 40—46.
Miszellen: Engelhardt: über Grundeis-Bildung: 74—78.
Geologische Verhandlungen bei der Schweitzer Naturforscher-Versammlung, *1860* in Lugano: 145—150.
Tr. Wright: über die Schichten mit Avicula contorta und den untern Lias in Süd-England: 159.
G. de Mortillet: geologische Notiz über Palazzolo und Lago d'Iseo in der Lombardei: 160.
G. Omboni: das erratische Gebirge der Lombardei: 161.
E. Hassencamp: die fossilen Insekten der Rhön: 165.
T. Thomassy: Hydrologie des Meeres und Linien von gleichem Salz-Gehalt: 258.
Ch. Mayer: Zwei ober-miocäne Arten blauer Subapenninen-Mergel: 294—296.
Geologische Auszüge (sind aus der Quelle gegeben).

---

3) *Bulletin de la Société géologique de France* [2.]; *Paris*, 8°.
1859, Sept.; *XVI*, p. 1025—1157 [Jb. *1860*, 436].

Ausserordentliche Versammlung zu Lyon, Sept. 1—11; p. 1025-1143.
Sc. Gras: Charaktere des Alpen-Diluviums oder sogen. Conglomérat Bressan bei Lyon: 1028.

Fournet: Bemerkungen dazu: 1033.
Jourdan: Bericht über den Ausflug der Gesellschaft: 1040.
Fournet: Erscheinungen im Lehm: 1049.
Ausflug zu den Schichten des Mont d'Or: 1053.
Th. Ebray: geologische Beschaffenheit des Dpts. Mont d'Or: 1059.
E. Dumortier: das Jura-Gebirge im Lyoner Mont d'Or: 1065.
Fournet: der Mont d'Or und sein Trias-System: 1083.
Jourdan: Bericht über die Ausflüge der drei letzten Tage: 1094.
Dumortier: über den Kalk-Tuff von Meximieux: 1099.
Fournet: über die Gegend von St. Quentin: 1101.
Ausflug am 5. Sept. 1105.
Tissérandot: über das Steinkohlen-Gebirge von Communay: 1116.
Ausflug am 6. September: 1119.
— — 8. September: 1124.
Fournet: über die als Cornes vertes und Cornes rouges bekannten Schiefer-Gesteine: 1131.
Ausflug am 9. September: 1134.

---

4) *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris*, 4° [Jb. *1860*, 804].
1860, Oct. 16—Dec. 31; *LI*, *17—27*; p. 578—1106

Pissis: geodätische und geologische Arbeiten in Chili: 603.
Poucel: wichtige Silbererz Lagerstätte zu Catamaria (Argentin. Conföd.) 604-605.
P. Gervais: grosser Damhirsch und Rennthier unter den fossilen Arten Süd-Frankreichs: 634–635.
A. Moitessier: Thermal-Quelle bei Montpellier: 636.
E. Robert: geologische Untersuchungen über die von den Galliern verarbeiteten Stoffe: 660—662.
F. Pisani: Analyse des Glauberites von Varengeville bei Nancy: 731–732.
Gaudry: über die zu Pickermi bei Athen gewonnenen Säugthier-Reste: 802-804.
Boussingault: Lagerung des Guano auf den kleinen Inseln am Ost-Rande des Stillen Meeres: 844—855 [vgl. S. 306].
A. Gaudry: Ergebnisse der Nachgrabungen nach fossilen Knochen in Griechenland, Forts.: 924—929.
J. Nicklès: isomorphische Beziehungen zwischen Wismuth und Antimon: 1097—1110.

---

5) *Annales de Chimie et de Physique* [3.], *Paris*, 8° [Jb. *1860*, 805].
1860, Sept.—Dec.; [3.] *LX*, *1—4*: p. 1—512, pl. 1—3.

C. Marignac: chemisch-krystallographische Untersuchungen über die Fluorzirkonate; Formel des Zirkons: 257—306.
L. Grandeau: Zerlegung des Mineral-Wassers von Pont-à-Mousson, Meurthe: 479.

---

6) *The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science* [4.], *London*, 8°.
1860, Oct.-Dec. et Suppl.: [4.] no. *133—136; XX*, 249-560, pl. 3-4.

D. Campbell: Arsenik und Antimon in Quellen und Flussbetten: 304—307.

A. u. F. Dupré: Spektrum-Analyse des Wassers von London: 373.

Geologische Gesellschaft in London, *1860*, Juni 13.: E. Lartet: Kunst-Produkte mit Cervus megaceros in einer Höhle des Languedoc beisammen. — T. F. Jamieson: Crag-Conchylien unter dem Blöcke-Thon in Aberdeenshire. — R. Owen: kleine Wirbel von Frome in Somersetshire: 400 - 401.

D. Forbes: Darwinit eine neue Mineral-Art aus Chile: 423—426.

Geologische Gesellschaft zu London, *1860*, Nov. 7: 483 - 486.
O. Fisher: Entblössung weicher Schichten: 483. — J. W. Dawson: Ancimites eine neue Farnen-Form: 484. — Ch. Rickman: Schichten-Durchschnitt und fossile Reste bei Dulwich: 486.

---

7) Anderson, Jardine, Balfour a. Rogers: *Edinburgh New Philosophical Journal* [2.], *Edinb.* 8° [Jb. *1860*, 807].
1860, [2.] *24*; *XII*, *2*, p. 173 - 332, pl. 2—5.

Ch. Daubeny: über die Hebungs-Theorie der Vulkane, gegen P. Scrope: 173-184.

R. Edmonds: neuerliche Erdstösse in Cornwall und merkwürdiger Wirbel-Wind zu Penzance: 203 - 205.

J. Davy: über die Farbe der Rhone: 213—215.

Hector: Geologische Notizen von Palliser's Expedition durch Britisch Nord-Amerika: 225—228, pl. 4.

Über J. Tyndall's Glaciers of the Alps: 249—264.

Verhandlungen während der Britischen Naturforscher-Versammlung *1860* zu Oxford: C. Moore: Inhalt von 3 Quadrat-Ellen triassischen Drifts: 269-271. — Diskussionen über Darwin's Theorie: 271-272.

Verhandlungen der Nord-Amerikanischen Naturforscher-Versammlung *1860* zu Newport: 281—296.
C. H. Hitchcock, J. S. Newberry: in wie ferne identische Pflanzen-Arten Gleichzeitigkeit der Kohlen-Bildungen bestimmen: 282.
J. le Conte: Erscheinungen am Silber-Quell in Marion-Co., Florida: 282.
J. D. Whitney: Natur der Blei-reichen Gebiete im NW.: 284.
Newberry: Erdöl-Gruben im Mississippi-Thale: 287.
W. P. Blake: Vertheilung des Goldes auf Gängen: 288.
C. H. Hitchcock: über die Taconischen Gesteine in Vermont: 290.
B. A. Gould: Meteore von *1859*, Aug. 11., und *1860*, Juli 20.: 294.
J. D. Whitney: Entstehung der Prairien: 294.

J. Newberry: die alten Vegetationen in Nord-Amerika: 305 307.

Dawson: das pleistocäne Klima Canada's: 309—311.

Das Zusammenvorkommen von Kunst-Produkten mit ausgestorbenen Thier-Arten: 311—320.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

G. Rose: über die heteromorphen Zustände der kohlensauren Kalkerde, III. Theil (Berlin. Monats-Ber. *1860*, 575—588). 1. Versuche mit verdünnten Flüssigkeiten ergaben: dass Aragonit auch bei der gewöhnlichen Temperatur sich bilden kann, wenn nur die Flüssigkeiten, aus denen sich der kohlensaure Kalk absetzt, sehr verdünnt sind. Da nun Aragonit sich aus konzentrirteren Auflösungen nur bei höherer Temperatur bildet, so ergibt sich, dass in diesem Falle kalte und heisse Auflösungen dieselben Erscheinungen liefern, wenn nur die ersten mehr verdünnt und die letzten mehr konzentrirt sind. Die höhere oder niedrigere Temperatur hebt also gewissermassen die Wirkungen der grösseren oder geringeren Konzentration auf; die höhere Temperatur entfernt die Atome, welche die grössere Konzentration nähert, u. u. Diese Beobachtung bestätigt Bischofs Behauptung, dass die Bildung des Aragonits unabhängig von der Temperatur erfolgen könne, und gibt die Umstände an, unter welchen Diess möglich ist. Sie erklärt das Vorkommen des Aragonits in den Sinter-Bildungen, in den in Gyps eingewachsenen Krystallen von *Aragonien* und den *Pyrenäen*, in den Schaalen der Mollusken und überall, wo anzunehmen ist, dass er nicht in hoher Temperatur gebildet seyn kann. — Lässt man in kohlensaurem Wasser aufgelöste kohlensaure Kalkerde bei fortschreitender Verdunstung allmählich krystallisiren, so bildet sich zuerst nur Kalkspath und beginnt die Aragonit-Bildung erst dann, wann fast alle Kalkerde bereits krystallisirt und daher die Auflösung viel verdünnter geworden ist, sich mehr und mehr einzustellen.

2. Tropfenweise Verdunstung der Auflösung der kohlensauren Kalkerde in kohlensaurem Wasser auf der Glas-Platte zeigt: dass sich bei Verdunstung der Tropfen Kreide in kleinen Kügelchen, Kalkspath in Rhomboedern und Aragonit in kleinen Stäben neben einander, doch einigermaassen in konzentrischer Ordnung bilden.

3. Versuche mit gewöhnlichem Kalk-Wasser. Bei der Verdunstung des Kalk-Wassers in mittler Luft-Temperatur bildet sich je nach dem Grade

der Konzentration ein Gemenge von Kalk-Hydrat und Wasser-haltigem kohlensaurem Kalke, reiner Wasser-haltiger kohlensaurer Kalk oder Wasser-freier rhomboedrischer kohlensaurer Kalk, während bei der Verdunstung in Kochhitze, wenn die Auflösung gesättigt ist, ein Gemenge von Aragonit mit Kalkhydrat, — wenn sie verdünnt ist, nur Aragonit oder, falls die Temperatur etwas niedriger, ein Gemenge von Aragonit mit Kalkspath entsteht.

4. Bildung von Kalkspath erfolgt auch aus konzentrirten Auflösungen bei steigender Temperatur (z. B. im geheitzten Stuben-Ofen) und gehinderter Verdunstung, weil der kohlensaure Kalk so wie das Kalkhydrat in der Wärme weniger als in der Kälte löslich ist. Wenn man eine Lösung des kohlensauren Kalks in kohlensaurem Wasser im offenen Becher-Glase in die Röhre eines geheitzten Stuben-Ofens stellt, so bildet sich demzufolge am Boden des Glases ein Absatz von Kalkspath und an der Oberfläche der Flüssigkeit eine Decke von Aragonit, erster wegen der durch die Wärme verminderten Auflöslichkeit, letzter in Folge der Kohlensäure-Verdunstung. — Die Bildung des Kalkspaths bedingt also nicht immer eine niedrige Temperatur, was für die Beurtheilung des Vorkommens des Kalkspaths in der Natur zu beachten ist.

A. Reuss: über einige *Böhmische* Mineralien (aus Lotos, *1860*, Juli, X, 134—137, mitgetheilt vom Vf.). I. Am *Mariengang* (12. Lauf) sind in jüngster Zeit sehr nette bis $^{5}/_{4}$'' grosse Pseudomorphosen von Calcit nach Baryt vorgekommen. Sie sind grösstentheils sehr eben-flächig und scharf-kantig und stellen Tafeln dar von der einfachen Kombination: $\overline{P}r.\ \breve{P}r.\ \breve{P}r + \infty.\ (\breve{P} + \infty)^{2}$., wobei gewöhnlich das brachydiagonale, seltener das makrodiagonale Doma mehr entwickelt ist, als das andere. Sie bestehen beinahe sämmtlich aus durchscheinendem weissem körnigem Kalkspath und bieten selten im Innern eine Höhlung dar, in der der Calcit in netten Rhomboedern ($^{1}/_{2}$ R.) angeschossen ist. Zuweilen sind in der Calcit-Masse kleine Partikeln von Pyrit, rothbrauner Blende, Sprödglaserz oder Rothgiltigerz eingewachsen, oder die Pseudomorphosen sind äusserlich mit einer unterbrochenen dünnen Schichte von Pyrit oder Stephanit überzogen. Schon aus der Krystall-Form kann man schliessen, dass die Pseudomorphosen dem älteren Baryt angehören. Dasselbe ergibt sich aber aus der Reihenfolge der miteinander einbrechenden Mineralien. An einem der vorliegenden Exemplare beobachtet man folgende paragenetische Reihe:

1. Zu unterst körnigen Eisenspath mit eingesprengten kleinen Partien von Stephanit und rother Blende.
2. Auf diesem sitzen die beschriebenen Pseudomorphosen nach Baryt.
3. Darüber krystallisirter Farb-loser oder graulicher Quarz, letzter zum Theile in grossen Krystallen.
4. Dieselben werden stellenweise von einer Rinde klein-krystallisirten oder traubigen gelblichen Braunspathes überdeckt.
5. Dann folgt weisser körniger Calcit, der aber nicht an allen Stellen vorhanden ist.

6. Auf dem Calcit liegt hin und wieder derber und undeutlich krystallisirter Stephanit und Proustit, welcher gewöhnlich wieder

7. mit einem dünnen Überzuge sehr feiner Krystalle von Pyrit versehen ist.

8. Diese Substanzen werden an den meisten Orten wieder von ziemlich grossen weissen Calcit-Krystallen ($^1/_2$ R., ∞ R.) bedeckt.

9. Theils auf diesen, theils unmittelbar auf den früher erwähnten Mineral-Substanzen sitzt endlich gediegenes Silber in gebogenen und gewundenen Dräthen und Haaren auf. Es gibt sich also auch hier wieder als sehr jugendliche Bildung zu erkennen.

II. Gediegen Kupfer ist in *Böhmen* eine so seltene Erscheinung, dass jedes auch noch so beschränkte Vorkommen desselben bemerkt zu werden verdient, besonders wenn seine genetischen Verhältnisse mit höherem Interesse verknüpft sind. Einen neuen Fundort theilte dem Vf. C. v. Nowicki mit. Es sind Diess die Kupferkies-führenden Lager, welche im Phyllit bei *Graslitz* im westlichen Theile des *Erzgebirges* aufsetzen. Der Kupferkies ist in grösseren und kleineren derben Massen entweder unmittelbar im Schiefer oder in derbem Quarz eingewachsen und wird nur von ebenfalls derbem Pyrit und etwas Eisenspath, dessen kleinen Rhomboeder oder körnigen Parthien mehr oder weniger in Limonit umgewandelt sind, begleitet. Von andern Mineral-Substanzen ist bisher nichts vorgekommen. Das Kupfer wurde nur an einer sehr beschränkten Stelle im *Erzengel-Gabriel-Stollen* gefunden, in einer Kluft des Phyllites, durch welche Tagewasser in reichlicher Menge in die Tiefe dringen. Es bildet zierliche dendritische Gestalten, an denen man mittelst schwacher Vergrösserung kleine regelmässig an einander gereihte Krystalle (HO.) zu erkennen vermag. Sie liegen nur lose auf der Kluft-Fläche des Gesteines, in eine dünne Lage braunen Eisenochers eingebettet, und lösen sich leicht von ihrer Unterlage ab. Offenbar steht ihre Entstehung mit einem Zersetzungs-Prozesse des Kupferkieses in Verbindung. Es entstand aus diesem durch Oxydation wohl Eisen- und Kupfer-Vitriol, die sich im Wasser lösten. Von erstem muss man die Gegenwart des ocherigen Limonites ableiten. Das gediegene Kupfer kann aus dem schwefelsauren Kupferoxyde nur durch Reduktion hervorgegangen seyn. Eine Reduktion zu Schwefelkupfer, z. B. durch organische Substanz, wäre gewiss leicht erklärlich; viel schwieriger ist Diess mit dem metallischen Kupfer. Vielleicht wurde zuerst Kupferoxydul gebildet, welches dann, wie es bei Berührung mit Schwefelsäure geschieht, theilweise zu Kupfer reduzirt wurde, während der andere Theil sich zu Kupferoxyd oxydirte. Oder ist der Prozess noch viel einfacher durch blosse Reduktion mittelst der im Meteor-Wasser enthaltenen organischen Substanzen vor sich gegangen. Dass Diess möglich sey, zeigt das Vorhandenseyn von metallischem Kupfer auf fossilen Fisch-Resten und der Umstand, dass man in alten Bergwerken dasselbe als Überzug von Holz-Spänen angetroffen hat.

III. Vor Kurzem lernte der Vf. ein ihm bisher unbekanntes Vorkommen von krystallisirtem Quarz in den Silur-Gebilden von *Prag* kennen. Die Grauwackenschiefer hinter *Wolschan*, in welche der Quarzit eingelagert ist,

werden von bis 1" starken Klüften durchzogen, welche durch gross-körnigen Kalkspath ausgefüllt sind. In diesem Kalkspathe sind die erwähnten Quarz-Krystalle eingewachsen und können durch Säure aus demselben bloss-gelegt werden. Sie sind graulich-weiss, halb-durchsichtig und erreichen mitunter die Grösse eines halben Zolls. Sie stellen die gewöhnliche Kombination $+\frac{P}{2} \cdot -\frac{P}{2} \infty P$. dar, sind ringsum auskrystallisirt, aber durch ungleiche Flächen-Entwicklung fast immer auf die manchfachste und auffälligste Weise verzerrt. Nur sehr selten sind sie regelmässiger gebildet, und dann walten die Pyramiden-Flächen vor, während die Prismen-Flächen nur als schmale Säume an den Mittelkanten erscheinen. Sehr oft sind zwei oder drei Krystalle in paralleler Richtung mittelst einer Prismen-Fläche verwachsen, oder sie stellen deutliche Zwillings-Krystalle der mit ∞P als Zwillings-Fläche. Seltener ist die Verwachsung unregelmässig. Auf ganz ähnliche Weise findet man rings ausgebildete Quarz-Krystalle in dem körnigen Kalkspath eingewachsen, der die zahlreichen Klüfte des Diabases von *Kleinkuchel* bei *Prag* erfüllt. Nur pflegen sie mehr Säulen-förmig in die Länge gezogen, viel regelmässiger ausgebildet und Rauch-grau gefärbt zu seyn. Ätzt man den Kalkspath mit Säuren hinweg, so findet man die Klüfte des Diabases nicht selten mit sehr kleinen aber fast durchsichtigen Leucitoedern von Analcim und eben solchen Rhomboedern von Chabasit überkleidet. Manche Klüfte sind auch statt des Kalkspathes mit fein-strahligem Mesotyp erfüllt, der Stellen-weise in zahlreichen Nüssen auch im Diabase selbst inne liegt. Sehr selten sitzen auf den Kluft-Flächen endlich kleine rhombische Tafeln, die man für Prehnit halten muss. Das eben beschriebene Vorkommen des Quarzes kann man auch in den obern kalkigen Schichten der Silur-Formation beobachten. Die Klüfte der Platten-förmigen grauen Kalksteine der Stufe F. im *Radotiner* Thale sind gewöhnlich durch körnigen Kalkspath ausgefüllt, in welchem zahlreiche schwarz-graue sehr platt-gedrückte und verlängerte Quarz-Krystalle eingebettet sind, mitunter nicht dicker, als starkes Papier, mit glänzender gleichsam moirirter Oberfläche.

IV. Im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichs-Anst. *1851*, I, S. 62 sind die ostwärts und nordwestwärts von *Neudek* im Granit aufsetzenden Gang-förmigen Massen, welche aus einem Gemenge von Hornblende, Strahlstein, Chlorit und Granat bestehen und Magnetit und Hämatit führen, kurz beschrieben. Der Granat ist klein-körnig, gelblich- oder röthlich-braun und schliesst ringsum ausgebildete Leuzitoeder desselben Minerals von Erbsen- bis Haselnuss-Grösse ein. Dieselben sind, wie R. schon früher an einem andern Orte * beschrieben hat, auf der *Hieronymusseche* bei *Hochofen* bald zum Theile, bald ganz in dichten und ochrigen Hämatit umgewandelt. An einem ihm jetzt vorliegenden Handstücke (von C. v. Nowicki) beobachtet man eine ähnliche Umbildung, aber in Limonit. Doch nicht nur die Granat-Krystalle, sondern auch die körnige Granat-Masse, in welcher dieselben eingewachsen, sind dieser Pseudomorphose unterlegen. Stellen-weise ist der Granat

* Sitzungs-Berichte d. kais. Akad. d. Wiss. X. Bd., S. 52.

noch frisch, während man an anderen Stellen alle Stufen der Umwandlung in Limonit bis zur Vollendung derselben beobachten kann. Die derbe Masse enthält übrigens noch sehr fein-körnigen Pyrolusit in kleinen Nestern und Adern und einzelne Blättchen und kleine blättrige Parthien von Smaragd- oder gelblich-grünem Uranglimmer (Chalcolith).

A. Bertolio: ein fossiles Fett von *Rio Janeiro* (*Atti Soc. Ital. scienz. nat. 1860, II*, 140—141). Vor 10 Jahren kam ein Fläschchen „Ozokerit" von genanntem Orte an einen Droguisten in *Mailand*, wovon der Vf. ein 5 Gramme schweres Stückchen zu analysiren erhielt. Das Mineral ist Stroh-gelb, glänzend, fettig anzufühlen, Talk-hart, von etwas muscheligem Bruche und homogen. Eigenschwere 0,98. Schmelzbar bei 85° C.; wieder erstarrend bei 78° C.; beginnt bei 245° C. zu kochen und sich zu bräunen, — und entwickelt einen nicht unangenehmen Fett-Geruch. Verbrennt mit ziemlich heller Flamme ohne Rückstand. — Unauflöslich in Wasser löst es sich vollkommen in kochendem Alkohol, woraus es sich dann beim Erkalten fast vollständig in Form eines weissen Pulvers niederschlägt, das getrocknet die Form durchscheinender gelblicher Blättchen hat. Das Ergebniss dreier Analysen war:

	I.	II.	III.	im Mittel.
Kohlenstoff . . .	70,21	69,46	69,80	69,82
Wasserstoff . . .	12,31	12,44	12,22	12,32
Sauerstoff	17,48	18,10	17,98	17,86

Von seinem hohen Schmelzpunkte abgesehen stellten sich die Zusammensetzung und übrigen Eigenschaften zunächst wie bei Monomargarin und Monostearin heraus. Vorkommen unbekannt.

Fr. Hessenberg: mineralogische Notizen. Nr. 3. Mit 3 Tafeln (Abhandl. d. Senckenberg. naturf. Gesellsch., III, 255 ff.). Der Vf. gibt in dem neuesten Hefte seiner „mineralogischen Notizen" abermals eine Reihe schätzbarer Mittheilungen vorzugsweise krystallographischen Inhalts.

Lievrit von *Elba*. Durch Rüppell erhielt vor längerer Zeit die Senckenberg'sche Gesellschaft eine Anzahl ausgezeichneter Krystalle. Einer derselben, von 25^{mm} Länge und 16^{mm} Breite in der Richtung der Makrodiagonale zeigt die Kombination: $\infty P . \infty \breve{P}2 . \infty \bar{P}2 . P . \bar{P}\infty . 3P\infty . 2\bar{P}2 . 4\bar{P}4$. Die Flächen letzter Form sind neu — Realgar vom *Binnenthal* in *Wallis*. An einem sehr Flächen-reichen Krystall wies der Vf. die nicht beobachteten Formen ($\infty P^7/_6$) und $4P$ nach. — Auch von Kalkspath beschreibt derselbe einige neue Kombinationen; ein Krystall von *Rossie* in *New-York* zeigt: R. OR. 4R. $4R2$. $2R^{11}/_4$. $^{37}/_{35}R^{11}/_4$, die beiden letzten Skalenoeder sind neu. An einem Kalkspath von *Andreasberg* beobachtete Hessenberg als vorherrschendes Rhomboeder — $^8/_7$ R, dessen Vorkommen bis jetzt nur untergeordnet in einer seltenen Kombination von Zippe erwähnt wurde. Die Endkanten dieses neuen Rhomboeders messen 99° 14'. Beach-

tung verdient auch die Kalkspath-Form aus dem *Maderaner* Thal im Kanton *Uri*; es wird nämlich diese zehnzählige Kombination mit Ausnahme der Basis nur von Rhomboedern zusammengesetzt. — Über die sämmtlichen bis jetzt am Titanit wahrgenommenen Gestalten gibt der Vf. eine kurze Übersicht nebst einer von mehren Abbildungen begleiteten Beschreibung neuer Formen von *Pfunders* in *Tyrol*, vom *St. Gotthard* u. a. O. — Zwei in der Sammlung des Museums befindliche Anatas-Krystalle, angeblich von *Itabira* in *Minas Geraes*, zeigen die merkwürdige Kombination: 0P . P . $^1/_7$P. P ∞ . 3P ∞ . $^5/_{19}$P5; sie sind Indigo-blau bis grün, bei auffallendem Lichte schwärzlich und metallisch glänzend. — An ausgezeichneten Flächen-reichen Krystallen des Krokoit von *Beresowsk* wies Hessenberg die neuen Gestalten: ∞ P^3, $^3/_2$P3 und 3P3 nach.

Descloizeaux: über den Kalkuranit (*Ann. d. mines, XIV*, 377). An kleinen Krystallen des Minerals aus *Cornwall* ergaben genaue Messungen, dass die frühere quadratische Pyramide P, deren End-Kanten = 95° 46′, deren Seiten-Kanten = 143° 2′ betrugen, den beiden Domen $\breve{P}$ ∞ und $\bar{P}$ ∞ entsprechen, weil die Neigung von 0P : $\breve{P}$ ∞ = 109° 6′, also $\bar{P}$ ∞ = 38° 12′, während 0P : $\bar{P}$ ∞ = 109° 17′, also $\breve{P}$ ∞ = 38° 34′. Die Pyramide zweiter Ordnung, P ∞ mit den Seiten-Kanten = 129° 24′, welche man früher annahm, wird zu einer rhombischen Pyramide $^1/_2$P, $^1/_2$P : 0P = 116° 14′, also der Winkel der Seiten-Kanten = 127° 32′. Nach der Berechnung wäre der Winkel des rhombischen Prismas ∞ P = 90° 43′.

Mallet: über den Brewsterit (*Philos. Mag. XVIII*, 218). Der Brewsterit von *Strontian* in *Argyleshire* bildet in kleinen Krystallen Überzüge auf Gneiss. Die chemische Zusammensetzung ist:

54,42	Kieselsäure.
15,25	Thonerde.
6,80	Baryterde.
8,99	Strontianerde.
1,19	Kalkerde.
13,22	Wasser.
99,87.	

Kenngott: über Zwillinge des Scheelits von *Framont* (Übers. d. Resultate mineralog. Forsch. im J. *1859*, S. 34). Die in D. F. Wiser's Sammlung befindlichen schönen hell-braunen Scheelit-Krystalle sind in Gesellschaft von Flussspath und Kupferkies auf einem thonigen Eisenkies-haltigen Gestein aufgewachsen und lassen eine interessante Zwillings-Bildung beobachten. Es sind Kombinationen der Pyramide P mit P ∞, wozu noch zwei Pyramiden in verwendeter Stellung kommen,

eine $\frac{Pm}{2}$ als Abstumpfung der Kombinations-Ecken zwischen P und P ∞, und eine andere $\frac{mPn}{2}$ als Zuschärfung der Kombinations-Ecken zwischen P und P ∞. Hier ersieht man deutlich aus der Zwillings-Bildung, dass es Krystalle mit $\frac{r}{l}$ und solche mit $\frac{l}{r}\ \frac{Pm}{2}$ oder $\frac{mPn}{2}$. Die Zwillinge nämlich haben parallele Achsen und würden als Penetrations-Zwillinge beim Zusammenhalten der Achsen nicht erkennen lassen, dass sie Zwillinge sind, weil, wenn die beiden verwachsenen Krystalle P. P ∞ mit entgegengesetzten Pyramiden $\frac{Pn}{2}$ oder $\frac{mPn}{2}$ wären, der Zwilling das Aussehen einer Kombination P. P ∞ mit Pm oder mPn haben müsste. Es sind aber hier die beiden Individuen als Penetrations-Zwillinge nicht mit zusammenfallenden, sondern nur mit parallelen Achsen verwachsen, und man erkennt die Zwillings-Bildung durch einspringende Winkel, welche die Flächen $\frac{mPn}{2}$ mit einander bilden, zugleich aber auch, dass sie als Zwillinge mit entgegengesetzten Hemiedern verwachsen sind. — Auch die Scheelite von Zinnwald lassen ähnliche Zwillinge beobachten.

Taylor: über den Clayit (*Proceed. Acad. Nat. Sc. Philad. Nov. 1859*, p. 306). Das Mineral, welches aus *Peru* stammt, kommt in kleinen Krystallen, welche die Kombination des Tetraeders mit Rhombendodekaeder zeigen, auch in dichten Parthien als Überzug auf Quarz vor. Es lässt sich schneiden; H. = 2,5. Schwärzlich-grau. Strich gleichfarbig. V. d. L. leicht schmelzbar, mit Soda zu metallischer glänzender Kugel. Die chemische Untersuchung ergab:

I.		II.	
8,22	.	8,14	Schwefel.
9,78	.	—	Arsenik.
6,54	.	—	Antimon.
68,51	.	67,40	Blei.
7,67	.	5,62	Kupfer.

Taylor: über den Glaserit von den *Chincha-Inseln* im *Stillen Ocean* (das. p. 309). Das Mineral kommt in krystallinischen gelblich-weissen Konkretionen vor, welche eine H. = 2,0 und stechend bitteren Geschmack besitzen. Es besteht aus:

48,40	Schwefelsäure.
5,37	Ammoniak.
43,45	Kali.
1,68	Natron.
98,90.	

K. List: über den Braunstein von *Olpe* (Poggend. Annal. d. Phys. *CX*, 321 ff.). Seit *1829* wird auf der Grube *Lök* bei *Rothemühl* an der *Bigge*, zwei Stunden von *Olpe*, Braunstein gewonnen, welcher dort einen mächtigen Gang in der Grauwacke bildet. Der Gang streicht von Norden nach Süden bei fast unmerklichem Fallen. Der südliche Theil des Ganges wird von einem Eisenspath und Bleiglanz führenden Gang durchsetzt; je mehr der Hauptgang sich dem letzten nähert, um so reichlicher findet man dem Brauneisenstein Psilomelan beigemengt, so dass dieser gegenwärtig an vielen Stellen in dem Grade vorwaltet, dass der Betrieb der Grube hauptsächlich auf die Gewinnung von Braunstein gerichtet ist. Die Braunstein-Stücke werden vom Brauneisenstein ausgelesen, gepocht und gewaschen, um sie von thonigen Theilen zu befreien, und darauf in verschiedenen Sorten der Reinheit dem Handel übergeben. Obgleich die äusseren Eigenschaften schon nicht daran zweifeln liessen, dass der fragliche Braunstein Psilomelan sey, schien dennoch eine nähere chemische Untersuchung Sach-gemäss. Das Mineral findet sich in traubigen und stalaktitischen Massen von blau-schwarzer Farbe, deren Zwischenräume mit Fleisch-farbenem Thon ausgefüllt sind; auch dicht, mit unvollkommen muscheligem Bruch, metallisch schimmernd und von Eisen-grauer Farbe. Die Härte der dichten Varietät ist sehr bedeutend, indem sie Feldspath deutlich ritzt, ja sogar in die Fläche ∞P des Bergkrystalls einschneidet, während sie die Pyramiden-Flächen desselben nicht angreift. Das spezifische Gewicht ist = 4,699. Die Analyse ergab:

Mangan . .	61,37	als $Mn_3 O_4$ bestimmt.
Sauerstoff . .	23,80	
Sauerstoff . .	4,49	durch Glühen ausgetrieben.
Kupferoxyd .	1,28	
Kobaltoxyd .	0,31	
Kalkerde . .	0,37	
Kali	1,36	
Wasser . .	4,02	
Unlösliches .	2,51	
	99,51.	

Der Psilomelan von *Rothemühl* gehört demnach zu den Kali-Psilomelanen und unterscheidet sich von anderen durch den geringen Gehalt an sogenanntem freiem oder überschüssigem Sauerstoff.

Kenngott: über den Zwieselit (Übers. d. Resultate mineral. Forsch. im J. *1859*, S. 30 ff.). Die Vergleichung des unter dem Namen Zwieselit oder Eisenapatit bekannten Minerals hinsichtlich seiner Eigenschaften mit dem Triplit zeigt, dass es mit letztem zusammenfällt und keine selbstständige Spezies ist. Der Zwieselit findet sich wie der Triplit in derben Massen, die nach den Spaltungs-Flächen als rhombische angesehen wurden. Die Grund-Form ist unbekannt; Spaltbarkeit nach einer Richtung vollkommen, nach mehren auf diese senkrechten Richtungen undeutlich. Nach Breithaupts Bestimmungen entspricht der deutlichste Blätter-Durchgang dem Brachypinakoid,

weniger deutlich der Basis, während nach zwei unvollkommenen Richtungen ein Prisma $\infty P = 129^1/_2{}^\circ$ bestimmt wurde. Vom Triplit werden gewöhnlich drei auf einander rechtwinklige Blätter-Durchgänge angegeben, von denen der eine ziemlich deutlich, der dritte unvollkommen ist. Breithaupt gab jedoch in seinem Handbuche (II, S. 298) an, dass der Triplit parallel dem Brachypinakoid, parallel der Basis weniger deutlich, parallel einem Prisma $\infty P = 130^\circ$ undeutlich bis in Spuren spaltbar ist, also ganz wie der Zwieselit. Die von vielen Mineralogen angegebenen Spaltungs-Flächen parallel dem Makropinakoid sind es nach seiner ausdrücklichen Angabe nicht. Auch in Farbe, Glanz, Durchscheinenheit und im Strich stimmen beide Mineralien überein. Die Härte des Zwieselits ist = 4,5—5,0, die des Triplits = 5,0 - 5,5; das spezifische Gewicht des Zwieselits = 3,95—4,0, des Triplits = 3,6—3,84, mithin beide Eigenschaften so wenig verschieden, dass sie keine Trennung bedingen. — Beide Mineralien schmelzen vor dem Löthrohr leicht mit Aufwallen zu metallisch glänzenden schwarzen magnetischen Kugeln, zeigen mit Fluss-Mitteln die Reaktion auf Eisen und Mangan; beide sind in Salzsäure löslich; beide entwickeln bei Behandlung mit konzentrirter Schwefelsäure Fluorwasserstoffsäure; beide enthalten Mangan- und Eisen-Oxydul, Phosphorsäure und Fluor, welches letzte bei dem Zwieselit durch die Analyse bestimmt, bei dem Triplit von Gmelin und Berzelius gefunden wurde. Der Zwieselit wurde bekanntlich zuerst von Fuchs analysirt, welcher darin 35,60 Phosphorsäure, 35,44 Eisenoxydul, 20,34 Manganoxydul, 3,18 Fluor, 4,76 Eisen, 0,68 Kieselsäure fand, weshalb die Formel:

$$FeF + 3\left\{\begin{matrix}3\,FeO\\3\,MnO\end{matrix}\right\}P_2O_5$$

aufgestellt wurde. Eine spätere Analyse von Rammelsberg ergab 30,03 Phosphorsäure, 41,42 Eisenoxydul, 23,25 Manganoxydul, und 6,00 Fluor, woraus er die Formel:

$$\left.\begin{matrix}3\,FeO\\3\,MnO\end{matrix}\right\}P_2O_5 + FeF$$

ableitete: Wird bei beiden Analysen das Fluoreisen nicht besonders berechnet, sondern dasselbe als Stellvertreter von einem Theil des Eisenoxyduls in Rechnung gebracht, so gibt die Analyse von Fuchs 3,44 RO auf ein P_2O_5, die von Rammelsberg dagegen 4,26 : 1. Der Triplit wurde von Vauquelin und Berzelius analysirt; nach des letzten Untersuchung enthält er: 31,9 Eisenoxydul, 32,6 Manganoxydul, 32,8 Phosphorsäure, 3,2 phosphorsaure Kalkerde, wonach Berzelius die Formel $4RO \cdot P_2O_5$ aufstellte. Es sind somit der Zwieselit und Triplit nicht allein in den Gestalts- und physikalischen Eigenschaften sowie in dem chemischen Verhalten und der Qualität der Bestandtheile übereinstimmend, sondern auch in der Quantität, da beiden die Formel $4RO. P_2O_5$ zukommt. RO ist in beiden wesentlich Eisen- und Mangan-Oxydul; nur enthält der Zwieselit weniger des letzten, ein Theil von RO wird durch RF vertreten, und wie es scheint ist im Zwieselit der Fluor-Gehalt grösser, was jedoch kein Grund zur Trennung ist.

Rammelsberg: die Zusammensetzung des Stilbits (Poggend. Annal. d. Phys. *CX*, 525). Die bis jetzt bekannten Analysen von Stilbit (Heulandit) sind weder zahlreich, noch stimmen sie genau überein. Deshalb wurden ein gut krystallisirter Stilbit von *Teigerholm* auf *Island* untersucht und nur ausgewählte Krystalle zur Analyse benützt. Dieselbe ergab:

Kieselsäure . .	59,63
Thonerde . .	15,14
Kalkerde . .	6,24
Kali	2,35
Natron . . .	0,46
Wasser . . .	15,48
	99,30

Betrachtet man das über Schwefelsäure entwichene Wasser als hygroskopisches, so gibt die Analyse:

Kieselsäure .	60,97
Thonerde . .	15,49
Kalkerde . .	6,38
Kali	2,40
Natron . . .	0,47
Wasser . . .	13.57
	99,28

Hier ist der Sauerstoff des Wassers nur das Fünffache von dem der starken Basen. Da nun aber die Zeolithe leicht einen Theil ihres Wassers verlieren und die Menge von fast 2 Prozent auch für hygroskopische Feuchtigkeit zu gross wäre, so ist wohl anzunehmen, dass der Stilbit 6 Atome Wasser gegen 1 Atom Kalk und Alkali enthält; demnach hätten Stilbit und Desmin gleiche Zusammensetzung und können als heteromorphe Körper betrachtet werden.

Rammelsberg: Haüyn (Poggend. Annal. *CIX*, 577). Zu den seltnern Mineralien des *Monte Somma* gehört der schöne blaue Haüyn in kleinen Krystallen und in Körnern, von Augit und Glimmer begleitet. Er ist noch niemals untersucht worden. Das spezifische Gewicht = 2,464. Zwei Analysen ergaben im Mittel:

Schwefelsäure	11,25
Kieselsäure	34,06
Thonerde (mit Spuren von Eisenoxyd) .	27,64
Kalk	10,60
Natron	11,79
Kali	4.96
	100,30

Dasselbe Resultat ergibt sich für den Haüyn von *Albano* und vom *Laacher See*, und wenn Whitney in jenem das Verhältniss der Basen R im Sulfat und Silikat = 2 : 3 setzt, so ist Dies vielleicht nicht ganz richtig. Der Haüyn vom *Laacher See* enthält kein Kali; auch bei ihm ist jenes Ver-

hältniss wohl = 1 : 2. Endlich ist der Nosean nach Whitney eine isomorphe Mischung von 1 Atom Sodalith und 10 Atomen eines Sulfat-Silikats, welches fast nur Natron und zwar $^2/_3$ so viel $\dot{N}\ddot{S}$ enthält als der Haüyn. — G. Rose macht darauf aufmerksam, dass Sodalith, Haüyn und Nosean isomorphe Körper sind. Gleich letztem enthält auch wohl mancher Haüyn Chlor und also eine gewisse Menge Sodalith. In der That ist diesen Mineralien das Silikat $\dot{R}\ddot{A}l\ddot{S}^2$ gemeinschaftlich.

Breithaupt: Dachschiefer aus *Thüringen* mit sehr merkwürdigen Eindrücken von Eisenkies (Berg- und Hütten-männ. Zeitung von Bornemann und Kerl, *1860*, S. 495). Das Musterstück entspricht einer Kluft-Fläche, und die Eindrücke finden sich auf beiden Seiten vollkommen ausgebildet, was zu beweisen scheint, dass der Schiefer zur Zeit des Entstehens dieser Krystalle noch in weichem Zustande gewesen seyn müsse; die Krystalle selbst zeigen sich übrigens breit gedrückt.

Scherrer: Gold-Gangstuffe von *Hill's Claim* in *Californien, Calavera-County* (A. a. O.). Das Musterstück lässt als Nebengestein Talkschiefer erkennen mit Porphyr-artig eingewachsenem Gold-haltigem Eisenkies und Zinkblende. Die Gang-Masse selbst besteht aus einem felsitischen (?) Mineral, welches seinerseits wieder von einer Quarz-Ader, die metallisches Gold führt, durchsetzt wird.

A. Stromeyer: die sogenannte *Bentheimer* Kohle (X. Jahres-Ber. der naturhist. Gesellsch. zu *Hannover*, *1860*, S. 338 ff.). Eine Analyse ergab:

86,685 Kohlenstoff,
9,303 Wasserstoff,
0,659 Stickstoff,
2,821 Sauerstoff,
0,532 Asche.

Das spezifische Gewicht betrug 1,07 bei 10° R.; die Härte war 2,5. Ätzende Kali-Lauge zog nichts davon aus; Alkohol auch nichts, aber Aether eine geringe Menge eines gelblichen Harzes; Terpentinöl dagegen löste eine bedeutende Menge. Es liess sich damit keine genauere Bestimmung machen, da das Terpentinöl weder vom gelösten noch vom ungelösten Theile wieder vollständig zu entfernen war. Dagegen gelang die Anwendung des Schwefel-Kohlenstoffes, welcher ebenfalls damit eine dunkel-braune Lösung gab, die beim Abdestilliren 23,5 Prozent (der Kohle) eines schwarzen glänzenden Harzes hinterliess, welches beim Erwärmen zwar nicht schmolz, aber dennoch weich und knetbar wurde. Der ungelöste Theil der Kohle war stark aufgequollen und trocknete zu schwarzen glänzenden Stücken aus, die der natürlichen Kohle ganz gleich aussahen. Sowohl der lösliche, als der unlös-

liche Theil mit Kupferoxyd und Sauerstoff verbrannt gaben denselben Gehalt an Kohlenstoff und Wasserstoff, wie das ganze Mineral. — Die Kohle in Stücken bis zu einer Temperatur erhitzt, bei der sich noch keine brenzlichen Produkte bilden, schmolz zwar nicht, wurde aber weich und knetbar wie Wachs. Bei der trocknen Destillation gab sie 34 Prozent eines klaren braunen Öls von 0,83 Eigenschwere, welches an einem Dochte mit stark leuchtender Flamme brannte. Dabei entwickelte sich sehr viel Gas, das mit starkem Licht verbrannte; zurückblieben 39,7 Prozent sehr aufgeblähter Reste. — Diese Untersuchung ergibt, dass das *Bentheimer* Mineral zum Asphalt zu rechnen seyn wird, wofür auch die eigenthümliche Art des Vorkommens (Gang-förmig) spricht*; es weicht zwar darin von den bekannten Asphalten ab, dass es nicht schmilzt; aber es erweicht doch wie Wachs und gibt mit Terpentinöl und Schwefel-Kohlenstoff braune Lösungen.

W. Kletzinsky: über Boraxkalk oder Tinkalzit (Chem. Zentral-Blatt, IV, S. 870). Das Mineral findet sich in rundlichen weissen Knollen von faseriger Struktur und Seiden-artigem Glanze. An den Fasern lässt sich prismatisch-krystallinische Bildung erkennen. Die Rinde der Knollen enthält Steinsalz. Die Analyse ergab:

Borsäure . .	36,91
Schwefelsäure .	0,50
Chlor . . .	1,33
Kalkerde . .	14,02
Natron . . .	10,13
Wasser . . .	37,40
	100,29

Das Mineral, welches einen Handels-Artikel bildet, kommt an der Westküste *Afrika's* vor.

Schrauf: über den Wolnyn (Wien. Akad. *XXXIX*, 286 ff.). Die Krystalle dieser längst unter dem Namen Wolnyn bekannten Abänderung des Barytes zeigen vorzugsweise die Kombination $2P\bar{\infty}$. $\infty P\bar{\infty}$. $\infty P\breve{\infty}$, an welcher noch untergeordnet andere Flächen auftreten. Sämmtliche Krystalle lassen sich auf zwei Typen zurückführen, je nachdem sie nach der Hauptachse oder nach der Makrodiagonale gestreckt sind. Die Farbe ist weiss, ins Röthliche und Blauliche; durchscheinend bis durchsichtig. Fundorte: *Betler* bei *Rosenau*, *Nagy Muszar* bei *Beregh* in *Ungarn*, und *Kusca Kussinsk* und *Miask* im *Ural*.

---

* Nach Credner's früherer Mittheilung trifft man im südlichen der beiden Hügel-Züge der Umgegend von *Bentheim* zu unterst nach S. einfallende Schichten des Wälderthones; darauf folgt ein Versteinerungs-leerer Sandstein (wohl Hastings-Sandstein); sodann ein Thon-Lager; bei *Gildehaus* Sandstein mit Crioceras; endlich Thon mit charakteristischen Hils-Petrefakten. In diesem Gebiete wurden zu Ende des vorigen Jahrhunderts Versuche auf Kohlen gemacht. Bei dem vor Kurzem wieder aufgenommenen Unternehmen fand man in dem Schieferthon der Hils-Formation einen $1\frac{1}{2}$'—2' mächtigen Asphalt-Gang, der bisweilen Brocken vom Nebengestein einschliesst.

Geist: chemische Zusammensetzung des Aluminits vom *Presselers-Berg* bei *Halle* (Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss. *XIII*, 268).

Schwefelsäure	22,18
Thonerde . .	39,86
Kieselsäure .	1,92
Eisenoxyd . .	0,40
Kalkerde . .	0,50
Magnesia . .	0,03
Wasser . .	34,91
	100,00

Field: über Alisonit (Sillim. *Americ. Journ. XXVIII*, 131). Das Mineral ist dunkel Indigo-blau und läuft bald an der Luft an; H. = 2,5—3,0. G. = 6,1. Es besteht aus:

53,63	Kupfer
28,25	Blei
17.00	Schwefel
98,88	

und findet sich mit Malachit und Cerussit auf der *Mina grande bei Coquimbo* in *Chile*.

Shepard: neuer Fundort des Lazuliths (Sillim. *Americ. Journ. XXVIII*, 138). Schöne Krystalle des Minerals von Himmel-blauer Farbe und $^1/_4$—1″ Länge in einem dem Itakolumit angehörigen Lager des *Graves-Gebirges* in der Grafschaft *Lincoln* in *Georgia*.

B. Geologie und Geognosie.

E. Hassencamp: geologisch-paläontologische Untersuchungen über die Tertiär-Bildungen des *Rhön-Gebirges* (Würzburg. naturw. Zeitschr. *1860*, I, 193—213, Tfl. 5). Der Vf. versucht die Entwickelungs-Geschichte des *Rhön-Gebirges* zu schildern, wo die Braunkohlen-Ablagerungen als die Blätter des Buchs angesehen werden müssen, auf welchem die Geschichte der Bildung eingetragen worden. Nachdem er schon früher* auf das verschiedene Alter der tertiären Ablagerungen in der *Rhön* aufmerksam gemacht und das Kohlen-Lager von *Sieblos* seiner Lagerungs-Verhältnisse und organischen Einschlüsse halber als älter von den übrigen getrennt hatte, scheidet jetzt O. Heer auf Grund der ihm von H. zugekommenen Materialien

---

* Hassencamp: geogn. Beschr. der Braunkohlen-Formation in der Rhön, in Verh. der phys.-med. Gesellsch. B. VII, S. 183.

auch Zeche *Bischofsheim* als jünger und *Roth* als älter von den übrigen Ablagerungen ab*. Folgende Tabelle der einzelnen Stufen der mittlen Tertiär-Zeit zeigt deren Alters-Abfolge nach Heer's und des Verf.'s eigenen kürzlich angestellten Untersuchungen.

Ober-miocän	V. Öningener Stufe	Zeche *Bischofsheim*.
Mittel-miocän	IV. Helvetische Stufe	fehit.
	III. Mainzer Stufe	*Eisgraben*, *Weisbach*, Zeche *Einigkeit*, *Kaltennordheim* z. Th., *Erdpfahl*, z. Th., — *Rückers*.
Unter-miocän Oligocän	II. Aquitanische Stufe	*Roth*, *Kaltennordheim* z. Th., *Erdpfahl* z. Th. — *Himmelsberg*,
	I. Tongrische Stufe	*Sieblos*.

1. Unter-oligocäne Bildungen.

In einer früheren Abhandlung hat der Vf. die Lagerungs-Verhältnisse von *Sieblos*, so weit das Kohlen-Lager aufgeschlossen war, beschrieben und zugleich wahrscheinlich gemacht, dass der das Kohlen-Lager unterteufende Thon und Sand auch in *Abterode* und am *Mathesberge* bei *Wüstensachsen* zu Tage erscheint.

Die Kohle von *Sieblos* enthält nach den Bestimmungen von Heer folgende Pflanzen-Reste; von welchen die mit † bezeichneten häufig vorkommen.

Filices.
? Pteris Radobojana Ung.
Coniferae.
Callitris Brongniarti Ung.
Libocedrus salicornioides Ung.
Pinus palaeostrobus Ettgs.
Gramineae.
Phragmites Oeningensis Heer
Poacites *sp.*
Salicineae.
Populus leuce Rossm.
Amentaceae.
Quercus lonchitis Ung.
Weberi Heer
Proteinae.
Cinnamomum lanceolatum Ung. †
Scheuchzeri Heer
Benzoin antiquum Heer
Persoonia Daphne Ettgs. †
Dryandroides acuminata Ung.
Dryandroides.
banksiaefolia Ung.
parvifolia Heer
? Santalum microphyllum Ettgs.
Bicornes.
Andromeda protogaea Ung.
reticulata Ettgs.
Styraceae.
Sapotacites parvifolius Ettgs.
Hydropeltideae.
Nelumbium Casparyanum Heer †
Myrtiflorae.
Myrtus Oceanica Ettgs.
Eugenia Haeringana Ung.
Eucalyptus Oceanica Ung.
Acera.
Sapindus falcifolius A.Br.
Dodonaea salicites Ettgs.
Frangulaceae.
Celastrus Bruckmanni A.Br.

* Heer, Klima und Vegetations-Verhältnisse der Tertiär-Lande *1860*, S. 100; vergl. Jahrb. *1860*, 794.

Zizyphus Ungeri Heer
Ilex stenophylla Ung.
Labatia salicites Wssl.

Terebinthinae.

Rhus cassiaeformis Ettgs. †
stygia Ettgs. †
juglandogene Ettgs.
Carya Heeri Ettgs.
Engelhardtia Hassencampi Heer

Calophytae.

Amygdalus pereger Ung.

Leguminosae.

Gleditschia Wesseli Wb.
?Cassia Zephyri Ettgs.
Acacia Parschlugiana Ung.
Sotzkiana Ung.
microphylla Ung.
Caesalpinia Townshendi H.
micromera H.
Laharpei H.
Haidingeri Ettgs.
Mimosites Haeringanus Ettgs. †

Die in *Sieblos* gefundenen Insekten * und Wirbelthiere wurden vom Vf. bereits in früheren Arbeiten aufgezählt.

Vergleicht man nun obige Pflanzen mit denen anderer Örtlichkeiten, so hat *Sieblos* von 46 Arten gemeinsam mit:

Häring, Sotzka; Unter-oligocän v. *Italien*; Eocän v. *Wight*; *Öningen*
21, 16, 9, 1, 10 Arten.

Es zeigt sich hierbei die grösste Ähnlichkeit mit entschieden tongrischen Bildungen, wenn man, wie hier geschehen, einzelne Örtlichkeiten hervorhebt. Aber auch der Vergleich mit den Pflanzen der verschiedenen Stufen der *Schweitz* und der Nachbarländer führt uns zu dem nämlichen Resultat, wie folgende Tabelle aus Heer's Flora erweiset. *Sieblos* hat gemeinsam mit:

	II. Stufe	III. Stufe	IV. Stufe	V. Stufe
der *Schweitz* . .	22	15	11	13
im Allgemeinen . .	38	18	11	17

Nachdem so die Bildungs-Zeit dieser Kohle genau festgestellt worden, folgen einige Betrachtungen über Vegetations-Verhältnisse, Klima und Physiognomie der Landschaft.

Diejenigen Pflanzen-Arten, welche Repräsentanten in der Jetztwelt haben, oder deren Sippe jetzt auf eng begrenztem Vegetations-Bezirk gefunden werden, sind 29. Hiervon gehören:

15 Spezies *Nord-Amerika, Mexiko, Brasilien.*
2 Spezies *Japan.*
2 „ *Afrika.*
9 „ *Ostindien, Australien, Sunda-Inseln.*
1 „ *Europa.*

Von den Pflanzen haben demnach 0,50 *Amerikanischen*, 0,31 *Australisch-Indischen* Charakter; die Vertreter der anderen Floren-Gebiete betragen nur 0,19. Vergleichen wir hiemit nach Heer die 4 Tertiär-Floren der *Schweitz*, welche alle jünger als *Sieblos* sind, so erhalten wir folgende Tabelle:

	II. Stufe	III. Stufe	IV. Stufe	V. Stufe
in Betracht gezogene Spezies .	230	197	85	373
mit *Amerikanischem* Charakter	0,45	0,48	0,45	0,44
mit *Australisch-Indischem* Char.	0,14	0,6	0,8	0,14

* Würzb. Zeitschrift für Natur-Wissenschaften, I, S. 78.

Demnach ist der Prozent-Gehalt der Pflanzen mit *Amerikanischem* Charakter in den 4 Tertiär-Stufen der *Schweitz* und in *Sieblos* ein ziemlich gleicher, dagegen herrschen zu *Sieblos* die Formen mit *Australisch-Indischem* Charakter relativ vor.

Wie Heer gezeigt und wie oben für die *Rhön* zu beweisen versucht worden, so findet in der Miocän-Zeit ein entschiedenes Vorherrschen der Pflanzen mit *Amerikanischem* Charakter statt, während in der Eocän-Zeit die *Ostindischen*, in der Kreide-Zeit die *Australischen* Pflanzen-Formen dominirten. Bei jeder neuen Schöpfung finden wir jedoch noch Repräsentanten der vorher-gehenden Zeiten, und da *Sieblos* zur ältesten Stufe der Miocän-Zeit gehört, so haben wir hier die meisten Reste aus vorhergegangenen Schöpfungen zu erwarten, wodurch sich die in der That relativ grosse Zahl der Pflanzen mit *Australisch-Indischem* Charakter erklärt.

Auch die zu *Sieblos* gefundenen Thier-Reste bestätigen die aus der Betrachtung der Pflanzen-Welt gezogenen Resultate. Bei den Insekten liegen nur für die Libellen Vergleichungen mit den analogen Formen der Jetztwelt vor. Die Heterophlebia jucunda Hag. entspricht einer Spezies aus *Columbien* der Sippe Hyponeura; da jedoch die ganze Sippe ausgestorben ist, so hat dieser Umstand weniger Gewicht. Lestes vicina Hag. findet jedoch ihren nächsten Repräsentanten in L. sella Hag. aus *Syrien*.

Von Fischen ist die Sippe Smerdis, welche in Tausenden von Exemplaren gefunden worden, ausgestorben; ihre Spezies gehören der Eocän- und Miocän-Zeit an. Unsere polymorphe Art steht zwischen Sm. macrurus Ag. aus dem Miocän und Sm. micracanthus Ag. aus dem Eocän, gerade so, wie die Bildung von *Sieblos* selbst. Ausserdem kommen noch 4 Percoiden-Arten vor; diese Familie ist wohl über die ganze Erde verbreitet, hat jedoch ihren Hauptsitz in den *Indischen* Gewässern. Ferner tritt die Sippe Amia (Cyclurus) auf, welche jetzt auf *Nord-Carolina* beschränkt ist, zur mittlen Tertiär-Zeit aber in *Europa* weit verbreitet war. Endlich wurde noch ein Lebias gefunden, welche Sippe jetzt das wärmere *Nord-Amerika* und die *Mittelmeer-Länder* charakterisirt.

Das Klima zur Zeit der Ablagerung von *Sieblos* lässt sich entweder aus der für die oben angeführten 29 Pflanzen-Arten angemessenen Temperatur unmittelbar, oder aus dem von Heer für die *Schweitzer* Tertiär-Floren festgestellten Klima berechnen, wenn man dabei das höhere Alter, die geographische Breite und die damalige See-Höhe mit in Anschlag bringt. Stellen wir die Pflanzen der einzelnen Zonen zusammen, so finden wir, dass unter den oben erwähnten 29 Arten:

16 Spezies der tropischen Zone,
6 „ der subtropischen Zone;
7 „ der warm-gemässigten Zone angehören. Aus diesen ergibt sich nun ein Klima mit einem Jahres-Mittel von 21°—22° C. Das Jahres-Mittel des Klima's von *Fulda* ist 8° 3 C. Da die geographische Breite von *Sieblos* der von *Fulda* gleich ist, so müsste das Klima ungefähr 13—14° C. wärmer als jetzt gewesen seyn. *Fulda* lag aber damals tiefer und der Meerenge, welche das *deutsche Nordmeer* mit dem Süd-Meere in

Verbindung setzte, sehr nahe. Wenn wir daher den erkältenden Einfluss, welchen die *Rhön* und das *Vogelsgebirge* jetzt ausüben, auf 2° C. berechnen, so stellt sich heraus, dass die damalige Temperatur 11°—12° höher als die jetzige war. Versuchen wir jetzt das Klima auf dem andern Wege zu berechnen. Heer nimmt für die ober-eocäne Zeit ein Klima an, welches 13 bis 14° C. höher als das jetzige war, für die ober-oligocäne Zeit dagegen 9°, und da die Ablagerung von *Sieblos* zwischen diese beiden Zeiten fällt, so können wir das Mittel obiger Zahlen annehmen, welches dann vollkommen mit dem schon berechneten übereinstimmt. Nach dieser Feststellung des Klimas entwirft nun der Vf. eine lebhafte Schilderung von dem damaligen Aussehen des Landes, von seinen Bergen und Ebenen, seinen Flüssen und Seen, seiner Flora und Fauna.

2. Ober-oligocäne Bildungen.

Die Kohlen-Ablagerung von *Roth* wurde von Heer von den übrigen Lagern der nord-östlichen *Rhön* getrennt, weil Dryandroides hakeaefolia Ung. als Leitpflanze für die unter-miocänen Bildungen gilt. Ferner führt Heer die Überlagerung des Kalkmergelschiefers (Cypris-Schiefers) über der Kohle im Gegensatze zu dem Kohlen-Lager von *Kaltennordheim* als Beweis für seine Ansicht an. Wie schon erwähnt, rechnete Hass. das Kohlen-Lager von *Erdpfahl* und die tiefsten Schichten der Ablagerung zu *Kaltennordheim* ihrer Lagerungs-Verhältnisse wegen ebenfalls zu dieser Stufe. Erste Bildung stellt lediglich eine Fortsetzung der Ablagerung von *Roth* dar; letzte hat eine bedeutende Mächtigkeit. Auf Mergeln, Thon und Tuffen lagern 4 Kohlen-Flötze; das Schiefer-Gebilde unterteuft die Kohle, sowohl die Schichten über dem Schiefer, als auch die unter demselben enthaltenen Fossil-Reste; der grossen Mächtigkeit der Ablagerung halber ist es wahrscheinlich, dass dieselbe mehr als einen Zeit-Abschnitt des Miocäns umfasst. Das, wie es scheint, nicht seltene Vorkommen von Dryandroides acuminata Ung. in einem Basalt-Tuffe unter der Kohle und das häufige Erscheinen des Carpolithes Kaltennordheimensis Zenk. wie des Glyptostrobus Europaeus Br., welche in der *Rhön* die mittel-miocäne Zeit charakterisiren, in der Kohle sprechen dafür, das Schiefer-Lager auch hier als Grenzmarke der oligocänen und miocänen Zeit zu betrachten und in Folge dessen die Schichten unter diesem Lager der *Aquitanischen* Stufe, die über demselben der *Mainzer* Stufe zuzurechnen. In der Nähe von *Kaltennordheim* wurde in dem letzten Jahre ein Kohlen-Lager erschürft, welches von einem zarten weissen Süsswasserkalk überlagert wird, der eine grosse Menge des bekannten kleinen Planorbis von *Roth*, *Erdpfahl* und *Kaltennordheim*, dann einen Ancylus enthält, welcher sich nicht vom *Schwäbischen* A. deperditus Desm. unterscheiden lässt. Ist dieser Kalk ein Äquivalent des Schiefers, so wäre die Kohle ober-oligocän. Als weitere Bildung aus dieser Zeit betrachtet der Vf. mit Heer die Kohle vom *Himmelsberg*, welche schon dem *Vogelsgebirge* angehört.

Roth enthält in dem Schieferthone nach Heer folgende Pflanzen:

Betula prisca Ettgs.	Cinnamomum polymorphum A.
? Brongniarti Ettgs.	Dryandroides hakeaefolia Ung.

? Dryandroides lignitum Ung.
? Ilex Parschlugiana Ung.
Acer trilobatum A. Br., var tricuspidatum.

Auch im Mergelschiefer glaubt der Vf. ein Acer trilobatum erkannt zu haben, — und einen Abdruck aus einem zarten Mergel über der Kohle am *Erdpfahl*, der wieder von Konchylien-führendem Tuffe überlagert wird, hat Heer als Celastrus pseudoilex Ettgs. bestimmt.

Die ober-oligocänen Schichten zu *Kaltennordheim* enthalten:

Chara Meriani A. Br.
? Arundo Goepperti Heer
Liquidambar Europaeum A. Br.
Quercus drymeia Ung.
Cinnamomum Scheuchzeri H.
Dryandroides acuminata Ung.
Diospyros brachysepala A. Br.
Celastrus crassifolius A. Br.
Cassia lignitum Ung.

Hiezu kommen die Funde in der neuen Grube daselbst, im Falle sich die Lagerungs-Verhältnisse bestätigen sollten:

Equisetum *sp.* (Physagenia Parlatorei H?).
Carya ventricosa A. Br. *sp.*

Vom *Himmelsberg* hat Heer folgende Reste bestimmt:

Sphaeria Weberi Heer
Sequoia Langsdorfi Br.
Libocedrus salicornoides Ung.
Glyptostrobus Europaeus Ung.
Betula Brongniarti Ettgs.
Quercus Hagenbachi Heer
? Castanea *sp.*
Amygdalus pereger Ung.
Acer trilobatum A. Br

Im Ganzen sind daher, von der neuen Grube bei *Kaltennordheim* abgesehen, 24 Pflanzen-Arten aus dieser Zeit bekannt.

Von Thier-Resten stammen aus diesen Schichten Aceratherium incisivum Kp., und in *Kaltennordheim* wurden noch 4 Spezies Konchylien gefunden, von denen aber nur ein Pisidium häufig ist.

Aus der Kohle von *Sieblos* wurden von den soeben aufgezählten Pflanzen 4 Arten erwähnt, welche beide Zeiten demnach mit einander gemein haben, nämlich Cinnamomum Scheuchzeri, Dryandroides acuminata, Libocedrus salicornoides und Amygdalus pereger. 5 Spezies hat der Vf. in *Sieblos* und in den Schichten der mittel- und ober-miocänen Zeit gesammelt, welche der ober-oligocänen Kohle fehlen, nämlich: Callitris Brongniarti, Cinnamomum lanceolatum, Andromeda protogaea, Labatia salicites, Eugenia Haeringana.

Der Charakter der Vegetation hat sich in dieser Stufe wesentlich verändert; denn während die Formen mit *Indisch-Australischem* Charakter sehr zurücktreten, stellen sich schon zahlreiche Reste von Acer und Betula ein. Seit der vorigen Stufe hat, nach den wenigen Pflanzen-Resten zu schliessen, auch das Klima sich bedeutend verändert. Wenn wir die Höhe und die geographische Breite in Anschlag bringen, so wird das Jahres-Mittel der Temperatur des *Rhön*-Gebietes etwa 18° C. betragen haben und das Klima somit ein subtropisches gewesen seyn.

Betrachten wir nach dem süd-westlichen Theil der *Rhön* nun auch deren nord-östlichen Theil, so sind wir gezwungen, hier Verhältnisse anzunehmen, wie sie in den südlichen Staaten *Nord-Amerika's* beobachtet werden; grosse Moräste wechselten mit See'n ab; auf den Höhen, welche diese

Moräste umgaben, fanden sich schon Birken- und Ahorn-Wälder. Die Zimmtlorbeer-Arten wuchsen mehr an sumpfigen Stellen; die Spezies dieser Sippe bestanden in dem Cinnamomum Scheuchzeri und C. polymorphum, während Cinnamomum lanceolatum, die in den übrigen Stufen der *Rhön* häufigste Zimmtlorbeer-Art, fehlte oder doch selten war; vulkanische Tuffe, und zwar Basalt-Tuffe, bilden ein wesentliches Glied des Schichten-Komplexes dieser Stufe; eigentliche Basalte kommen erst gegen das Ende dieser Zeit.

3. Mittel-miocäne Bildungen.

Zu dieser Stufe (dem Mayencien Mayer's) gehören von den Kohlen-Lagern der östlichen *Rhön*: *Eisgraben*, *Zeche Einigkeit* bei *Bischofsheim*, *Weisbach*, die oberen Schichten von *Kaltennordheim* und wahrscheinlich auch die meisten übrigen Kohlen-Lager der *Rhön*, die jedoch keine bestimmbaren Arten bieten. Dagegen rechnet der Vf. die Kohle der *Breitfirst*, der Wasserscheide zwischen *Fulda* und *Kinzig* hieher. Auch dürften die meisten Tertiär-Bildungen des *Vogelsgebirge*, vor allen das reiche *Salzhausen*, dann der *Hessenbrücker Hammer* sowie die Kohlen-Lager des *Fichtelgebirgs*, welche Carya ventricosa A. Br. *sp.* und Carpolithes Kaltennordheimensis Zr. enthalten, hierher zu rechnen seyn; letzte Pflanzen dürften, so wie Gardenia Wetzleri Heer während dieser Zeit für *Mittel-Deutschland* wahre Leitpflanzen gewesen seyn. Zwar erscheint der Carpolithes in *Italien* und die Gardenia im *Samlande* schon im Aquitanien, während ein zweifelhaftes Exemplar dieser Frucht auch im Obermiocän der *Rhön* gefunden worden.

Kaltennordheim hat in seinen obern Schichten folgende Pflanzen aufzuweisen:

Glyptostrobus Europaeus Ung.
Acer trilobatum A. Br.
Carpolithes Kaltennordheimensis Zkr.

Zeche Einigkeit lieferte bis jetzt:

Equisetum *sp.* (Physagenia Parlatorei H.?).
Glyptostrobus Europaeus Ung.
Alnus Kefersteini Göp.
Betula prisca Ettgs.
Acer trilobatum A. Br.
Gardenia Wetzleri Heer
Carya ventricosa A. Br.
Carpolithes impressus Heer
Kaltennordheimensis Zkr.

Von *Weisbach* erhielt man:

Pterospermites vagans Heer
Glyptostrobus Europaeus Ung.

Eisgraben gab die meisten Arten, wird jedoch bei sorgfältigerem Durchsuchen noch viel Neues liefern. Bis jetzt sind bekannt:

Glyptostrobus Europaeus Ung.!
Callitris Brongniarti Ung.
Laurus primigenia Ung.
Cinnamomum lanceolatum Ung.
Vaccinium acheronticum Ung.
Eugenia Haeringana Ung.
Pterospermites vagans H.!
Acer trilobatum A. Br.!
var. A. tricuspidatum A. Br
— A. productum A. Br.
Acer trilobatum patens A. Br.
Acer integrilobum Web.
Labatia salicites Web.
Daphne oredaphnoides Web.
Oreodaphne borealis Heer
Sapindus *sp.*, Frucht.
Rhamnus Decheni Web.
Cassia lignitum Ung.
hyperborea Ung.
Carpolithes Kaltennordheimensis Zkr.

Rückers lieferte folgende Pflanzen-Reste:

? Physagenia Parlatorei Heer
Laurus primigenia Ung.
Anona lignitum Ung.
Gardenia Wetzleri H.
Carpolithes impressus H.!
Kaltennordheimensis Zeh.
Leguminosites Wagneri H.

Heer vergleicht die Schieferkohlen von *Eisgraben*, in welchen das Blatt-Gewebe so schön erhalten ist und von dem schwarzen Gesteine zierlich absticht, mit gewissen Varietäten des Surturbrands von *Island*, mit welchem *Zeche Einigkeit* bei *Bischofsheim* sogar 2 Arten, die Betula prisca Ettgs. und Alnus Kefersteini Göp. gemein hat. Eine grosse Gesteins-Ähnlichkeit besteht nach demselben auch zwischen *Eisgraben*, *Ellbogen* in *Böhmen* und *Menat* in der *Auvergne*.

Zählen wir obige Pflanzen zusammen, so erhalten wir 25 Arten, deren Zahl zu Betrachtungen über Klima und Vegetations-Charakter zu gering ist; doch lassen sich auch bei der geringen Anzahl schon manche auffallende Kennzeichen für die Pflanzen-Welt dieser Stufe auffinden. Als erste Eigenthümlichkeit dieser Stufe gilt das Auftreten mehrer Pflanzen, deren lebende Repräsentanten jetzt den *Atlantischen Inseln* und den *Mittelmeer-Ländern* angehören, wie Laurus primigenia Ung. und Oreodaphne borealis Heer; erste wird jetzt von Laurus Canariensis, letzte von Oreodaphne foetens vertreten. Das Fehlen der Proteaceen ist ein weiterer Charakter dieser Zeit und bildet einen wesentlichen Unterschied zwischen dieser und der vorhergehenden Stufe.

Der Aufbau des Gebirges ist seit der vorigen Stufe nicht wesentlich vorgeschritten; es wird desshalb auch im *Rhön-Gebirge* wie in der *Schweiz* das Klima sich nicht verändert haben, und man kann *Funchal* auf *Madeira* als Repräsentant des Klima's in der Jetztwelt annehmen.

Von den oben verzeichneten Pflanzen sind 8 Arten aus den beiden vorhergehenden Etagen bekannt, wovon Callitris Brongniarti, Cinnamomum lanceolatum, Eugenia Haeringana und Labatia salicites aus dem Tongrien zu *Sieblos* stammen und Glyptostrobus Europaeus, Betula prisca, Acer trilobatum und Cassia lignitum zuerst in den ober-oligocänen Schichten aufgetreten sind. Libocedrus salicornioides, Cinnamomum Scheuchzeri, Quercus drymeia, Andromeda protogaea und Diospyros brachysepala fehlen dieser Zeit, während sie in älteren oder jüngeren Stufen auf der *Rhön* gefunden wurden und daher wahrscheinlich auch hier noch aufgefunden werden dürften.

Von Thier-Resten begegnen wir hier der Melania Escheri Brg., einigen Unionen aus einer Gruppe, deren Nachkommen jetzt in *Ohio* leben, so dass auch in der Thier-Welt *Amerikanischer* Charakter ausgesprochen ist.

Das Kohlen-Lager zur *Zeche Einigkeit* bei *Bischofsheim* ist das einzige, welches Berechnungen über die zur Bildung dieser Ablagerungen nöthige Zeit-Dauer erlaubt. Dieses Kohlen-Flötz ist, abgesehen von wenig mächtigen Zwischenlagern, durchschnittlich 24′ mächtig. In der Kohle finden sich viele zusammengedrückte Äste und Stämme, und es lässt sich bei den meisten nachgiebigeren ersehen, dass der Durchmesser der Breite zu dem der Dicke wie 1 : 10 sich verhält. Über Ablagerung des Torfs in subtropi-

schen Gegenden haben wir allerdings keine genauen Angaben, in welcher Zeit eine Schicht von bestimmter Mächtigkeit sich bildet. Nehmen wir jedoch das nämliche Verhältniss an, wie es durchschnittlich jetzt in unsern Breiten-Graden stattfindet, nämlich, dass zu einem Fuss Torf ein Zeitraum von 100 Jahren erforderlich, und nehmen wir ferner an, dass die Braunkohle auf $^1/_{10}$ ihrer früheren Mächtigkeit zusammengepresst ist, so würden zur Erzeugung von 1' Kohle 1000 Jahre und zur Bildung der ganzen Ablagerung 24,000 Jahre nöthig gewesen seyn. Die unterteufenden Schieferthone so wie die Schichten über den Kohlen haben jedoch auch noch geraume Zeit in Anspruch genommen.

4. Obermiocäne Bildungen.

Der Vf. hat schon in früheren Arbeiten bemerkt, dass weder Schichten-Störungen noch Basalt im Bereiche dieser Ablagerungen nachgewiesen werden können. Von der *Zeche Bischofsheim*, die nebst *Sieblos* die meisten Pflanzen-Reste lieferte und somit am bekanntesten wurde, gibt er ein genaueres Schichten-Profil. Alle unten verzeichneten Pflanzen kommen mit Ausnahme des aus der Kohle selbst stammenden Acer trilobatum und Glyptostrobus Europaeus aus dem grünen Schieferthone, welcher tief unten im Profile liegt und das unterste Kohlen-Flötz unterteuft.

Libocedrus salicornioides Ung.
Glyptostrobus Europaeus Ung.
Liquidambar Europaeum A. Br.
Populus latior A. Br.
  var. P. rotundata A. Br.
Salix varians Gppt.
Myrica deperdita Ung.
Betula prisca Ettgs.!
  subpubescens Göpp.!
Fagus Deucalionis Ung.!
  Haidingeri Kor.
  castaneaefolia Ung.
Quercus drymeia Ung.
  argute-serrata H.
Ulmus Bronni Ung.
Planera Ungeri Ettgs.
Cinnamomum Scheuchzeri H.
  lanceolatum Ung.!
Andromeda protogaea Ung.
Diospyros brachysepala A. Br.
Fraxinus praedicta H.
?Gardenia Wetzleri H.
Vitis Teutonica A. Br.
Pterospermites vagans H.!
Acer trilobatum A. Br.
  angustilobum H.
  inaequilobum Kor.
  integerrimum Viv.
Dodonaea emarginata H.
Banisteria Teutonica H.
Carya ventricosa Brng.!
Pterocarya denticulata H.
?Cassia Berenices Ung.
  hyperborea Ung.
  phaseolites Ung.
  lignitum Ung.

Die Arten, welche Vertreter in der Jetzt-Welt haben, sind zusammen 25

14 Spezies aus *Amerika*,
8 „ „ *Europa* und *Mittelmeer-Ländern*,
2 Spezies aus *China* und *Japan*,
1 „ „ *Ost-Indien*.

Der Charakter der Pflanzen-Welt ist demnach noch vorherrschend *Amerikanisch* (0,56); jedoch stammen 0,32 aus *Europa* und den *Mittelmeer-Ländern*. Wenn wir die Floren der vorhergehenden Stufen mit dieser zusammenstellen, so ergeben sich die auffallendsten Verschiedenheiten. Die Formen aus *Australien* fehlen gänzlich; nur eine dieser Örtlichkeit eigen-

thümliche Art der Sippe Dodonaea erinnert an *Ostindien*. Die grosse Quote von *Europäischen* Pflanzen-Formen hingegen zeigt, dass die Schöpfung der *Europäischen* Pflanzen-Welt schon während der ober-miocänen Zeit begonnen hat.

Während der beiden vorigen Perioden wurde das Klima zu 18° C. angenommen; seit dieser Zeit fand nicht nur eine von Hrrr auf 2° C. berechnete Abkühlung statt, sondern das Gebirge hat sich auch schon zu seiner jetzigen Mächtigkeit aufgebaut. Über die Höhe der *Zeche Bischofsheim* hat der Vf. keine Angaben, doch liegt dieselbe sicher 750′ höher als *Fulda* Aber auch dieser Ort wird durch die Hebung von *Mittel-Deutschland* eine etwas höhere und kältere Lage erhalten haben. Davon jedoch abgesehen, ergibt sich für die Umgebung der *Zeche Bischofsheim* eine Jahres-Temperatur von 14,5° C., wie jetzt *Madrid* und *Rom* besitzen. Vergleichen wir das Verhalten der oben erwähnten Pflanzen zu dieser Temperatur, so finden wir, dass Glyptostrobus heterophyllus, der Vertreter des G. Europaeus, seine Heimath im nördlichen *China* und *Japan* hat, vortrefflich in *Montpellier* gedeiht und demnach das Klima der *Zeche Bischofsheim* recht gut vertragen haben würde. Liquidambar styraciflua, Repräsentant des L. Europaeum, kömmt in *Rom** fort, bringt jedoch keine reife Samen mehr. Diospyros Lotus und Planera Richardi dagegen würden das Klima von *Z. Bischofsheim* recht gut vertragen haben. In *Pisa* und *Florenz* hält das Cinnamomum camphora den Winter aus, blüht auch dort, bringt jedoch keine Früchte hervor. Wenn auch diese Art nicht der Repräsentant von C. Scheuchzeri, sondern von C. polymorphum ist, so hat C. pedunculatum, der Repräsentant des letzten, doch mit C. camphora gleiche Heimath. Die Carya-, die Pterocarya- und die Acer-Arten würden jedoch recht gut fortgekommen seyn. Von obigen Pflanzen würden demnach nur Cinnamomum Scheuchzeri und Liquidambar Europaeum Schwierigkeiten machen. Beide Pflanzen stammen aus früheren Perioden und sind selten. Es könnten desshalb diese Pflanzen nur an günstigen warmen Stellen gewachsen seyn und sich vielleicht nicht durch Samen, sondern durch Wurzel-Schösslinge fortgepflanzt haben.

Die Bildung dieser Ablagerung hat in einem See stattgefunden, und es mögen wohl Kluft-Ausbrüche von Basalt, vielleicht die letzten in der *Rhön*, welche jetzt die nördliche Grenze bilden, die Ursache der Entstehung des See's gewesen seyn. Zuerst hat Wasser die ganze Mulde erfüllt, Kalk-Gerölle, Thon und hierauf Basalt-Tuff in den See geführt; nach geraumer Zeit begannen, nicht an dem Ufer, wo die früheren Bildungen noch fortwährend vor sich gingen, Ablagerungen von zartem Thon. Blätter und Früchte gelangten in Menge in denselben und wurden wie in einem Herbarium erhalten. Die vorherrschenden Bäume der Umgebung waren Birken, Buchen, Zimmtlorbeere, Ahorne und Eichen. Nach und nach brachten die Zuflüsse mehr sandigen Thon; Wallnüsse wurden mehr in den See geschwemmt. Inzwischen hatte sich auch die Flora des Ufers etwas geändert; Libocedrus salicornioides stand um diese Zeit häufiger in der Nähe. Nun wurden die Zuflüsse sparsamer, der Boden mehr geeignet zur Torf-Bildung; Acer trilobatum und Glyptostrobus Europaeus siedelten sich auf den Mooren an, und

* Auch am *Rheine*, gleich einigen der andern Arten; Pterocarya gibt guten Samen.

die Stämme dieser letzten gaben im Torfe begraben die schönsten Lignite des 1. Kohlen-Flötzes. Nach Verlauf von Jahrhunderten oder Jahrtausenden wurden die Zuflüsse wieder stärker; es bildete sich an den meisten Stellen eine neue Thon-Ablagerung, an andern setzte sich die Torf-Bildung fort. So war ein beständiger Wechsel zwischen Moor und See, und es wiederholte sich die Torf-Bildung im Ganzen 6mal. Während der Bildung der oberen gering-mächtigen Flötze fand jedoch keine Ansiedlung von den oben erwähnten Moor-Bäumen statt.

5. Schluss-Folgerungen.

Die Kohlen-Lager der *Rhön* gehören mehr als einem tertiären Zeit-Abschnitt an. Alle Bildungen stehen mit den vulkanischen Gesteinen in naher Beziehung; sehr häufig bilden letzte ein wesentliches Glied der Schichten-Folge. Der Vf. stellt in einer Tabelle die vulkanischen Ausbrüche, welche durch die Untersuchung der Tertiär-Formation bekannt wurden, mit den tertiären Bildungen zusammen. Diese Tabelle ist insoferne sehr unvollständig, als ein Zusammenhang der Braunkohlen-Formation mit Trachyt und Dolerit nicht nachgewiesen werden konnte, wird aber demungeachtet einen klaren Blick in die vulkanische Zeit der *Rhön* erlauben.

Die Haupt-Basaltzeit liegt in der helvetischen Stufe, da jüngere Ablagerungen keine Schichten-Störungen mehr zeigen.

Zeit		Neptunische Bildungen	Vulkanische Bildungen
Quartär		Kalktuff von *Weisbach*	Trachyt-Tuff vom Schafstein.
Pliocän			
Miocän	Öningener Stufe	Zeche *Bischofsheim*	Basalt-Tuff
	Helvetische Stufe		Haupt-Basalt
	Mainzer Stufe	*Eisgraben, Weisbach, Bückers, Zeche Einigkeit, Kaltennordheim* z. Th.	Basalt-Tuff Basalt
	Aquitanische Stufe	*Roth, Erdpfahl, Kaltennordheim* z. Th.	Basalt Basalt-Tuff
	Tongrische Stufe	*Sieblos.*	
Eocän			Phonolith

G. Zaddach: über die Bernstein- und Braunkohlen-Lager des *Samlandes* (Schrift. der K. physik. ökon. Gesellsch. zu *Königsberg, 1860, I,* 1—44, Tf. 1—4). Es ist bekannt, dass man dem Bernstein und den ihn beherbergenden Schichten *Ost-Preussens* zu verschiedenen Zeiten ein verschiedenes Alter angewiesen hat. Während man ihnen anfangs eine ältere Entstehung zugeschrieben, sah sich Göppert veranlasst, sie für pliocän

oder gar diluvial zu erklären, weil er eine sehr grosse Menge kryptogamischer und eine kleine Anzahl phanerogamischer Pflanzen-Arten darin gefunden, die mit noch jetzt lebenden übereinstimmen. Wenn indessen auch den ersten eine ausgedehntere geographische Verbreitung sowie längre geologische Dauer zukommen mag und einige der letzten von spätren Beobachtern als eigenthümliche Spezies erkannt worden sind (Verbascum thapsiforme, Sedum ternatum und 2 Koniferen), so sind die noch übrigen gerade solche Arten, die auch ausserhalb dieser Lagerstätte in mehren Tertiär-Stufen zugleich bekannt sind. Für ein höhres Alter sprachen aber auch wieder die vielen Hunderte durch Loew, Germar, Koch und Menge aufgestellten Insekten-Arten, unter welchen man höchstens noch Lithobius orthops und L. pleonops Mg., Bythoscopus homousius B. G. (= B. flavicollis oder B. bipustulatus?) als mit lebenden identische Arten anzusehen geneigt ist. Für ein höheres Alter sprach auch die geologische Lagerung, aus welcher Beyrich ein oligocänes Alter gefolgert hat. Zu einer neuen Aufnahme der Untersuchungen an Ort und Stelle wurde die physikalisch-ökonomische Gesellschaft durch Heer veranlasst, der vor Abschluss seines schönen Werkes über die Tertiär-Flora der *Schweitz* nähere Auskunft über die Pflanzen-Arten zu erhalten wünschte, welche in den Braunkohlen-Schichten über dem Bernsteine vorkommen. Unser Vf. ist von der Gesellschaft mit den erforderlichen Arbeiten beauftragt worden. Er gibt zuerst eine geographisch-topographische Beschreibung der Örtlichkeit, erläutert durch eine Reihe sehr genauer und belehrender Profile, zählt die einzelnen Schichten auf, welche an verschiedenen Stellen sich sehr ungleich verhalten, beschreibt von mineralogisch-paläontologischem Gesichtspunkte aus umständlich, sucht die örtlichen Abweichungen durch Hebungen und Senkungen des Bodens zu erklären und fasst endlich das Gesammt-Ergebniss in ein Normal-Profil zusammen. Wir wollen dieses letzte zur leichtern Verständigung voraus-senden und dann in Bezug auf die einzelnen Schichten das Wissenswertheste herausheben. Jenes Profil ist

4. Diluvial-Gebilde von sehr unstätem Charakter.
3. Bunt-gestreifter Sand, wahrscheinlich Süsswasser-Bildung, (Jüngern ?) Bernstein enthaltend und die obere Letten-Schicht (3c), die Braunkohle (3b) und die mittle an Blättern u. a. Pflanzen-Resten reiche Letten-Schicht (3a) in sich einschliessend.
2. Marine Ablagerung des weissen Sandes, mit der unteren Letten-Schicht (2 a).
1. Grünsand mit dem grossen Bernstein-Lager, den Haifisch-Zähnen von *Kleinkuhren*, Muscheln und Echiniten, — wenigstens 74′ mächtig.

1. Der Grünsand mit seinen untergeordneten Gebilden ist durch Bohrung ohne Durchsenkung bis zu 25′ Tiefe unter dem Meeres-Spiegel nachgewiesen und erhebt sich an verschiedenen Stellen 11′—54′ hoch über denselben. Seine einzelnen Glieder sind: a. Thon-haltiger Grünsand, dessen Liegendes mit 18′ nicht erreicht ist; — b. Bernstein-Erde (5′); — c. schwarzer Treibsand zuweilen mit Bernstein, über Meer Wasser-führend (8′); — d. der eigentliche Grünsand, in seinen untren Theilen von horizontalen Krant-Streifen durchzogen, worin der Sand durch Eisenoxydhydrat zu kleineren und grösseren Stücken und Tafeln verkittet ist; wenigstens 44′. Der Bernstein wird theils durch Tagebau gewonnen, theils vom Meere an

den steilen Küsten ausgewaschen; beiderlei Aufschlüsse sind es, welche die Ausweise über die Schichten-Profile geliefert haben. Der grüne Sand besteht aus kleinen Quarz-Körnchen von höchstens 2‴ Grösse und meistens mit einem gelblichen Überzuge, aus sparsamen Glimmer-Blättchen und vielen traubigen Glaukonit-Wülstchen, in welchen sich keine Foraminiferen-Kerne erkennen lassen. Auch alle tieferen Glieder dieses Gebildes (1 a—c) haben dieselbe Zusammensetzung, nur dass nach der Tiefe hin das Korn noch feiner und der Glimmer etwas reichlicher wird. Eine neue durch Oberlehrer von Behr unternommene Analyse der Bernstein-Erde (b) zeigte dieselbe zusammengesetzt aus

Wasser	2,60
Kohle	2,42
Schwefelsaures Eisenoxydul	0,72
Schwefelsaure Kalkerde	0,82
Eisenoxyd	8,48
Thonerde	4,43
Bittererde	0,41
Schwefelsäure	1,10
Lösliche Kieselsäure	16,15
Quarzsand und Trümmer	62,00
zusammen	99,23

In den obern Dreivierteln der 5′ mächtigen Bernstein-Erde ist der Bernstein so reichlich und gleichmässig vorhanden, dass eine Fläche von 50—60 Quadrat-Ruthen mehre Tausend Pfund Bernstein zu liefern pflegt, dessen Stücke eine sehr ungleiche Grösse und einen weisslichen Beschlag ohne eigentliche Verwitterungs-Kruste zeigen, der wahrscheinlich mit dem gelblichen Überzug der Quarz-Körnchen übereinstimmt. Jenes Massen-hafte Vorkommen scheint auf primäre Anschwemmung von seiner Erzeugungs-Stätte her zu deuten. Die Bernstein-führende Schicht ist an manchen Orten in 40—50′ unter dem Meere noch vorhanden und ihre geographische Erstreckung lässt sich nicht bezeichnen. Für ihre ursprüngliche Absetzung unter dem Meere spricht das Vorkommen von Hai-Zähnen, See-Muscheln und Seeigeln darin. Die Hai-Zähne konnte H. v. Meyer jedoch nur negativ bestimmen, insoferne sie von den miocänen Arten Lamna cuspidata, L. denticulata und L. contortidens mehr als von gewissen älteren Arten abzuweichen scheinen, welche Gibbes aus eocänen und Agassiz aus Kreide-Schichten beschrieben haben. Von Echiniten ist nur ein Abdruck, von Eschara ein in Schwefelkies verwandeltes Exemplar in der Bernstein-Erde vorgekommen. Nur bei *Kleinkuhren* ist eine Schicht, wo zahlreiche Austern-ähnliche u. a. Muscheln und Echiniten in einen eisenschüssigen braunen Sand eingehüllt vorkommen; sie gehört dem untern Theile des Grünsandes unmittelbar unter dem Treibsande an. Vielleicht hat die Umhüllung sie geschützt unter Verhältnissen, wo die Schwefelsäure oder ein anderer Bestandtheil der Schichten die übrigen Schaalen zerstört hat. Nach Karl Mayer's Untersuchungen (s. a. Ende d. Heftes) weisen jene Muscheln auf ein ober-eocänes Alter hin, vielleicht mit dem Pariser Gypse gleichzeitig. Der Wald, aus welchem der Bernstein zur Ab-

lagerung herbeigeschwemmt worden, war vorzugsweise aus Nadelhölzern zusammengesetzt mit einem Reichthum von Arten, wie er jetzt nirgends in der Welt existirt. Bei weitem am häufigsten darunter ist Thuytes Kleinanus, welchen Göppert für die *Amerikanische* Thuya occidentalis zu halten geneigt ist. Dreissig andre Koniferen-Arten waren seine Begleiter, meistens von Pinus, die sich immerhin, da sie z. Th. auf ganz verschieden-artigen Elementen der Bäume beruhen, um einige vermindern mögen. Dazu ein Dutzend Laubholz-Arten. Ihr Charakter ist theils ein hoch-nordischer (zwei Dermatophyllites-Arten, welche Göppert für unsre jetzige Andromeda hypnoides und A. ericoides hält), theils ein südlicherer als der unsrer jetzigen *Deutschen* Flora, wie bei Glyptostrobus Europaeus, Libocedrus salicornioides (= L Chilensis nach Göpp.), Ephedra Johnana G.B., Acacia succini A.Br., Celastrus Fromhersi A.Br. und Cinnamomum polymorphum. Für den eigentlichen Bernstein-Baum hält Göppert ein fossiles Holz, das er Pinites succinifer genannt; er glaubt aber, dass noch 9 andere Koniferen-Arten an der Erzeugung dieses Harzes mitgewirkt haben, welchen Menge noch Taxoxylon electrochyton hinzufügt. Ob aber der Bernstein ein unverändertes Pflanzen-Produkt oder ein durch spätre Einflüsse umgewandeltes Terpentin-Harz seye, ist noch Gegenstand der Erörterung. Jedenfalls dürfte er von mehren Baum-Arten stammen, die wohl selbst successiven Floren angehört haben; wornach jedoch seine Arten zu sondern kaum mehr möglich seyn wird. Die Insekten zeigen ebenfalls lauter untergegangene Arten, welche jedoch theils mit den noch an Ort und Stelle lebenden nahe verwandt und theils fremden *Süd-Europäischen*, *Asiatischen*, *Amerikanischen* und selbst *Neu-Holländischen* Sippen-Formen (Nymphes) entsprechen, theils endlich ganz ausgestorben sind, wie die merkwürdige Spinne Archaea, der Geradflügler Pseudoperla und das zwischen Netz- und Schuppen-Flüglern stehende Amphientomon. Die entomologische Bernstein-Fauna besteht jetzt aus

	Arten	Sippen überhaupt	Sippen ausgestorb.
Crustacea (Berendt's Werk)	5	3	—
Myriopoda (Ber. W.)	33	11	1
Arachnida (Ber. W.)	205	73	29
Hexapoda Aptera (Ber.)	24	9	4
„ Hemiptera (Ber.)	60	23	1
„ Orthoptera (Ber.)	8	4	1
„ Neuroptera (Ber.)	87	44	2
„ Diptera (Loew, *1850*)	600	94	26
Zusammen	1022	261	64

2. Der Meeres-Sand von weisser Farbe ist grob-körniger als der vorige und enthält auch einige dunkel-blaue und schwarze krystallinische Körnchen eingemengt, ohne Glaukonit, doch oft reich an einem braunen Minerale, das aus einer dem Glaukonit ähnlichen Eisen-Mischung zu bestehen scheint, und nimmt in der Nähe der Letten-Schicht eine dunklere Farbe durch Kohlen-Staub an. Der trockne Letten ist blau-grau und nicht ganz arm an Holz-Stücken, die von Eisenkies durchdrungen schwer aufzubewahren

und mit der in der zweiten Letten-Schicht häufiger vorkommenden Art identisch sind. Von Blättern hat sich nur ein Taxodium dubium gefunden. Kleine Bernstein-Stückchen finden sich sparsam ein. Mächtigkeit etwa 24—30′, wovon die Letten-Schicht gegen den obern Theil hin gelegen 0—10′ einnimmt.

3. Der gestreifte Sand mit seinen untergeordneten Gliedern scheint sich in einer örtlichen Mulde vom Lande aus gebildet zu haben. Diese Glieder sind aber bald nicht alle vollständig vorhanden, indem sie sich in dieser oder jener Richtung auskeilen, bald treten sie in Wechsellagerung und daher Wiederholung auf, bald endlich tritt durch Verbindung beider Fälle eine ganz andre Schichten-Folge ein. Die Gesammt-Mächtigkeit ist 30—55′. Die mittle Letten-Schicht ist zwar nur gering-mächtig (3—4′), aber der wohl erhaltenen Pflanzen-Theile (Holz, Blätter, Frucht) wegen von Interesse, braun von Farbe, durch platt-gedrückte Holz-Stücke getheilt, von Blättern schief durchsetzt und unregelmässig zerklüftet, wesshalb es dann schwer wird sich die vorhandnen Reste in guten Exemplaren zu verschaffen. Da dieselben aber grossentheils für eine weite Reise zu zart sind, so müssen sie einem Walde entstammen, welcher dicht an dieser Stelle gestanden. Die Haupt-Masse dieser Schicht (3) bildet ein feiner weisser Sand aus gleich-grossen Quarz-Körnchen, vielen Glimmer-Blättchen und zahlreichen schwarzen und dunkel-braunen Körnchen, welche theils spröde und glänzend, theils zu grünlich-braunem Pulver zerdrückbar sind. Durch wechselndes Menge-Verhältniss dieser Elemente und beigemengte Kohlen-Theilchen wird der Sand jedoch Streifen-weise gelblich, grünlich und bräunlich bis schwarz; fehlt die mittle Letten-Schicht, so kommt er unmittelbar auf den groben braunen Sand zu liegen. Holz und Bernstein sind oft Nester-weise eingemengt, so dass der Abbau auf letzten Stellen-weise lohnend wird. Dieser Bernstein soll sich von dem aus der untern Schicht (1) unterscheiden: äusserlich durch eine leicht abbröckelnde Verwitterungs-Kruste, nämlich durch die hellere gelblich-grüne sogen. Kunst-Farbe, welche ihn bei den Händlern geschätzter macht. Die Erstreckung des Braunkohlen-Lagers richtet sich ungefähr nach derjenigen der mittlen Letten-Schicht; es ist manchem Wechsel unterworfen, wird bald Thon-haltiger und bald Holz-reicher, fester und dunkler; doch ist die Art des Holzes noch nicht festgestellt. Durch Heer's Untersuchungen der Blätter sind bis jetzt folgende Pflanzen-Arten in der mitteln Letten-Schicht festgestellt worden: Populus Zaddachi *n. sp.*, bei weitem die häufigste Art, deren Reste der Vf. beschreibt und auf Tf. 4 abbildet; Alnus Kefersteini Görr., Prunus Hartungi Heer, Ficus tiliaefolia A. Br., Zizyphus protolotus Ung., Acer *sp.* (Frucht), Carpinus *sp.* (Frucht), Rhamnus Gaudini Heer, Gardenia Wetzleri Heer (Frucht und Saamen, diese nicht selten), Majanthemophyllum *sp*, Zingiberites borealis Heer, Glyptostrobus Europaeus Brgn. (Schuppen), Taxodium dubium Strb. und Sequoia Langsdorfi Brgn., welche den Nadelhölzer-Typen wärmerer Gegenden entsprechen und eine nicht unbedeutende geologische Verbreitung durch ganz *Europa* haben. Unter den Hölzern erscheinen 1‴—3″ dicke Stücke von einer knolligen und oft sehr platt-gedrückten Beschaffenheit und solche des

Pinites protolarix Görr., die bei 2" Dicke über 100 Jahres-Ringe erkennen lassen. Diese Tertiär-Flora schliesst sich also ganz gut an die gewöhnlichen miocänen Floren an, und hat mit der tieferen Bernstein-Flora nur die 2 weitverbreiteten Arten von Glyptostrobus und Taxodium gemein. Hrr glaubt sie der untersten oder Mayer's aquitanischer Stufe entsprechend. Daraus würde denn auch ein unter-miocänes Alter des damit vorkommenden Bernsteins folgen, während der ältere (1) etwa ober-eocän wäre. — Nachdem durch die Braunkohlen-Schicht die Mulde gefüllt war, begann durch fortwährende Nachschwemmungen die Entstehung der dritten Letten-Schicht, welche sich nun durch Überfluthung der Mulden-Ränder mit einer Mächtigkeit von 7'—10' und in einer [jetzigen] See-Höhe von 70'—80' weit über die Gegend verbreitete Ihr Thon ist heller als der in beiden vorigen, im trockenen Zustande fast weiss und zur Schieferung geneigt. Zuweilen enthält er nächst seiner Sohle oder Mitte einen wenige Zolle mächtigen Braunkohlen-Streifen selbst an Orten, wo das tiefere Braunkohlen-Lager ganz fehlt. Über ihr folgt aber wieder der Glimmer-reiche Sand, welcher auch darunter liegt, oft bis zu 7—8' Mächtigkeit, mitunter braun gefärbt und mitunter schwarz gestreift, doch ganz oben seine gelbliche Farbe behauptend. Seine Gesammt-Mächtigkeit wechselt von 37'—17', vielleicht in Folge spätrer örtlicher Abschwemmungen. Aus diesem Sande unmittelbar über der dritten Letten-Schicht hauptsächlich stammen die von Göppert unter dem Namen Pinites Thomasianus, P. brachylepis, P. sylvestris, P. pumilio und später noch als P. Hageni beschriebenen Koniferen-Zapfen. Mit ihnen kommen auch Holz-Stücke mitunter von grösseren Maassen vor, die man mit jenen Zapfen zusammen von jüngeren Bernstein-Bäumen ableiten möchte, wenn nicht der Bernstein über dem Braunkohlen-Lager gänzlich zu fehlen schiene.

4. Die Diluvial-Gebilde, welche nun noch darüber liegen, sind 15'—35' mächtig und in den westlichen Gegenden noch stärker entwickelt. Ihre Zusammensetzung ist sehr wechselnd. Zu unterst liegt gewöhnlich ein brauner oder gelber eisenschüssiger Sand; darauf gelber Sand mit Lehm vermengt und oft grosse Geschiebe einschliessend. Dann ein ziemlich feiner röthlicher und hell-bräunlicher Sand mit Lagen braunen oder schwarzen Kohlen-Sandes.

Sehr erwünscht würden Bohrungen in dieser Gegend seyn, da zu vermuthen steht, dass in nicht mehr beträchtlicher Tiefe die Kreide-Formation erreicht werden würde.

Boussingault: über die Lagerung des Guano auf den Inselchen am Ost-Rande des *Stillen Meeres* (*Compt. rend. 1860, LI*, 844—855). Die Lagerstätten des Guano (huano de pajaro, Vogel-Guano) sind längs der *Peruanischen* Küste zwischen dem 2° und 21° S. Br. von der *Payta-Bai* an bis zur Mündung des *Rio Loa* zerstreut. Ausserhalb dieser Grenzen kommt Guano mitunter sogar noch in grossen Maassen vor, ist aber alsdann wegen des Mangels an Ammoniak-Salzen und einiger wesentlicheren organischen Bestandtheile von geringem Werthe. Von Süden an aufwärts

gegen den Äquator folgen die hauptsächlichsten Huaneras in dieser Ordnung auf einander: *Chipana*, *Huanillos*, *Punta de Lobos*, *Pabellon de Pica*, *Puerto ingles*, *Islas patillos*, *Punta grande*, *Isla de Iquique*, *Pisagua*, *Ilo*, *Jesus y Cocotea* und die Inseln der *Islay-Bucht*. Zwischen *Islay* und einem bei *Pisco* gelegenen Punkte kommt ein Säugthier-Guano vor, der hauptsächlich von Phoken, Meer-Schweinen und See-Wölfen (lobos) herrührt, gewöhnlich schwarz und mit glatten Gestein-Stückchen durchmengt ist, die sich immer in den Seewolf-Exkrementen finden. Er lagert auf kleinen Vorgebirgen, Riffen und Schluchten, überhaupt da, wo die See-Vögel Schutz gegen Süd-Stürme finden.

Das Gestein, worauf der Guano liegt, ist Granit, Gneiss, Syenit, Syenitporphyr, über welchem er zuweilen in geneigten und zu *Chipana* in fast senkrechten Schichten ruht. Zu *Punta lobos* wechsellagert Säugethier- und Vögel-Guano. Gewöhnlich sind die Guano-Schichten von Salz-haltigen Sand-Breccien (caliche) bedeckt, welche mitunter von höheren Stellen herabgerutscht sind. Zu *Pabellon de Pica* und *Punta grande* schliesst er eine 3^{m} mächtige Alluvial-Schicht mit Abdrücken von See-Konchylien ein; ähnliche Einschaltungen kommen noch an andern Orten vor. Die Mächtigkeit der Guano-Ablagerungen ist bis 10^{m}. Im Norden von *Iquique* in 13° S. Br. liegen die drei *Chincha*-Inseln von nicht über 110 Varas See-Höhe hintereinander, deren Guano-Schichten stellenweise Wellen-artig gestaltet sind; in den Einschnitten findet man mit Ammoniaksalz-Krystallen ausgefüllte Spalten, versteinte Eier, Federn und Vogel-Mumien.

Die ältesten Analysen des Guanos der *Chincha*-Inseln rühren von Fourcroy und Vauquelin her. Nesbit hat mit Guano von gleichem Fundorte 15 Analysen veranstaltet, welche als Mittel ergeben haben:

Organische Stoffe (Säuren) und Ammoniak-Salz	52,52	Lösliche phosphors. Kalkerde	6,76	Phosphate.
Phosphorsaure Kalkerde	19,52	unlösliche (basische) Kalkerde	19,52	
Phosphorsäure	3,12		26,28	
Alkalische Salze	7,56	Desirtor Stickstoff	14,29	
Kieselerde und Sand	1,46	entsprechend an Ammoniak .	17,32	
Wasser	15,82			
	100,00			

Der Vf. wird in seiner Abhandlung, woraus hier nur ein Auszug vorliegt, neue Analysen geben. Die Guano-Sorten von Fundstätten, welche ferne von der *Peruanischen* Küste sind, kennzeichnen sich durch einen reichen Gehalt an Phosphorsäure und fast gänzlichen Mangel an Stickstoff-Verbindungen, eine Verschiedenheit, welche wahrscheinlich nur die Wirkung der Auswaschungen durch häufigere Regen ist, die man längs des oben bezeichneten Küsten-Strichs in Folge unausgesetzter SSW.-Winde fast gar nicht kennt, da die *Anden* deren Feuchtigkeit aufnehmen. Der Auslauchung widersteht nur ein Salz, die phosphorsaure Kalkerde, welche den „erdigen Guano" vorzugsweise zusammensetzt. Alle Guano-Ablagerungen finden sich an zu Brüte-Plätzen der See-Vögel geeigneten Stellen, wo die Lage Regenfrei, gegen Stürme geschützt, gegen Feinde gesichert und mit Nahrung reich-

lich versehen ist. Die amtlichen Aufnahmen haben ergeben, dass die Guano-Vorräthe im Jahre *1844* betrugen

	Quadrat-Varas	Kubik-Varas
an den südlichen Huaneras	713,637	15,842,814
zu *Punta grande* (einschliessl. des schon gewonnenen)		6,157,186
auf den *Chincha*-Inseln	1,450,224	36,500,000
zu *Vejas y Caretas*, *Ballesta*		60,000
		58,560,000

Die Kubik-Vara wiegt 1400 *Spanische* Pfunde oder 645 Killogramme, was im Ganzen 378 Millionen metrische Zentner gäbe. Dabei sind aber die *Chilesischen* Lagerstätten im Süden von *Rio Loa* nicht mitbegriffen, noch die im Norden der *Chincha*-Inseln bis *Payta*. Der Guano der *Chincha*-Inseln allein ist auf 500 Millionen *Spanische* Zentner berechnet. Nimmt man nun auf die 1,450,000 Quadrat-Varas betragende Oberfläche der *Chinchas* für je 5½ Varas nur einen Guano-erzeugenden Vogel an, so würden 264,000 solcher Vögel dort ihren Aufenthalt finden, was nach den Beobachtungen gar nicht übertrieben erscheint; und rechnet man, dass jeder derselben in einer Nacht doch nicht alle Arten verweilen daselbst das ganze Jahr!] 1 Unze festen Guanos hinterlasse, so würden diese Vögel binnen 6000 Jahren 361 Millionen Zentner oder in 8000 Jahren fast die ganze dort lagernde Menge erzeugen können, nicht gerechnet, was diese Thiere durch ihre eignen Leiber u. s. w. noch hinzufügen; — woraus sich denn auf die Masse dem Meere allmählich entzogenen Bestandtheile schliessen lässt, von dessen Bewohnern fast aller Guano zuletzt herrührt. Vernachlässigt man was der Vogel durch Athmung von dem aufgenommenen Stickstoff-Gehalte seiner Nahrung verflüchtigt, so lässt sich folgende Berechnung führen, da ausserdem fast aller Stickstoff derselben hier abgelagert seyn muss. Guter Guano enthält noch 0,14 (s. o.), ein frisch aus dem Meere gekommener Fisch etwa 0,023 Stickstoff, daher 100 Kilogramme Guano 600 Kilogrammen Fischen entsprächen; — jene 378 Millionen Zentner Guano erforderten also 2268 Millionen Zentner See-Fische; — und die darin enthaltenen 53 Millionen Zentner Stickstoff müssen doch ursprünglich aus der Atmosphäre ins Meer und so in die Fische gelangt seyn. Jetzt führt sie der Mensch aufs Neue als Dung-Mittel in den Boden, in die Pflanzen- und Thier-Welt und z. Th. in die Atmosphäre zurück.

Eine ähnliche Berechnung lässt sich mit der phosphorsauren Kalkerde anstellen, welche in dem besten Guano der *Chincha's* 0,25 beträgt, den erdigen Guano aber fast ganz zusammensetzt. Man kann daher ohne alle Übertreibung den ganzen Gehalt daran in den oben aufgezählten Guano-Lagerstätten auf 95 Millionen metrische Zentner veranschlagen, welche erforderlich seyn würden, um die Skelette von 4 Billionen Menschen zusammenzusetzen. Alle diese Erde stammt ebenfalls aus den Fischen, aber ursprünglich aus dem Boden, daher man mit Elie de Beaumont sagen kann: der Stickstoff kommt von oben und der Phosphor von unten.

Man weiss jetzt, dass eine Menge Erd-Schichten als Begräbniss-Stätten ehemaliger Thier-Welten sehr reich an Phosphorsäure sind, daher jene

steine auf ähnliche Weise wie der Guano als Dünger benützt werden, den man nun von allen Enden der Welt nach *Europa* zusammenführt, aus dem *Stillen* und dem *Westindischen Meere*, von den Küsten *Afrikas* und *Australiens*, wo man ihn mitunter auf den gefährlichsten Korallen-Riffen aufsuchen muss.

Den Anstoss zur ganzen Bewegung dieser Dünger-Massen haben die Beobachtungen Bucklands und die Analysen Berthier's gegeben.

Durocher: Hebungs-Systeme in *Zentral-Amerika* (*l'Institut. 1860*, 236—238). Unter den Gebirgs-Systemen, welchen *Zentral-Amerika* seine Form und sein Relief verdankt, ist dasjenige das wichtigste, welches der Längs-Achse dieser Gegend parallel zieht, unter einem Winkel von 55° nach W. den 90° W.L. schneidet und vom Vf. das „Längs-System *Zentral-Amerikas*" genannt wird*. Es gibt sich schon in der Richtung der West-Küste so wie in der der Zentral-Kette oder *Serra madre* zu erkennen. Diese Richtung fällt auch mit derjenigen der vulkanischen Gebirgs-Zone und Vulkankegel-Reihe zusammen; wie denn auch zahlreiche Thäler und Vertiefungen in dieser Richtung ziehen: der obre Lauf des *Rio Chiapa*, des *Rio Lempa*, ein Theil des *Itio Escondido* und des *Rio San-Juan*; das Becken der Seen von *Managua* und von *Nicaragua* und der Golf von *Nicoya*. Ausserdem bemerkt man die Richtungen 0,25—0,40 N. [?] in den alten Grauwacke- und Schiefer-Gebirgen *Zentral-Amerikas*, so dass sehr wahrscheinlicher Weise schon in ziemlich früher Zeit immer ein aus 0,30 bis 0,35 N. [?] gehendes Hebungs-System vorhanden gewesen ist, das sich in einer spätern Periode, wo die Vulkanen-Kette *Zentral-Amerikas* entstanden, erneuert hat. Diese Kette hat sich am Fusse einer ältren Kette und mit ihr gleichlaufend gebildet, wie Das auch in andern Gegenden beobachtet worden ist. Dieses *Zentral-Amerikanische* System lässt sich genau durch einen grössten Kreis darstellen, welcher die zwei höchsten Vulkane *Mexicos* und *Neu-Granadas*, den 5400^{m} hohen *Orizaba* und den 5520^{m} hohen *Tolima* mit einander verbindet, welche fast 700 Meilen von einander entfernt sind. Diese Verbindungs-Linie fällt mit der Achse der 300 Meilen langen Vulkanen-Kette *Zentral-Amerikas* zusammen. Nach SO. verlängert geht derselbe Kreis durch das Innere von *Brasilien* parallel mit der Küste, welche von der Insel *Trinidad* zum Cap *San Roque* zieht, streift das Süd-Ende *Afrikas*, schneidet den vulkanischen südlichen Theil von *Sumatra* und geht über die Insel *Mindanao* und nördlich von der *Mariannen*-Gruppe, parallel mit der SO.-Seite der grossen Insel *Niphon*, nach *Mexico* in einer mit dessen SW.-Küste parallelen Richtung. Dieser grosse Kreis der Erd-Kugel ist durch die vielen Vulkanen-Reihen merkwürdig, die in seiner Richtung liegen.

Ein zweites Hebungs-System hat sich den porphyrschieferigen und

---

* Es scheint sehr merklich von demjenigen abzuweichen, welches nach Ch. Ste. Cl. Deville queer durch das *Antillen-Meer* von der Insel *Trinidad* nach der Spitze von *Yucatan* zieht.

Metall-führenden Gegenden *Zentral-Amerikas* tief eingeprägt, indem es einer grossen Anzahl von kleinern Gebirgs-Ketten und in den Grund der *Honduras-Bai* im *Antillen-Meere* ausmündender Flüsse ihre Richtung angewiesen hat. Zu jenen Ketten gehören die *Micos* und die Berge *Espiritu Santo*, und zu diesen Flüssen der *Motagua*, der *Chamelicon*, *Santiago*, *Segovia* u. a. Dieses „System von *Segovia*" entspricht einem grossen Zirkel, welcher den Vulkan *Coseguina* am Rande der *Fonseca-Bai* mit dem Kap *Gracias a Dios* bei der Mündung des *Rio Segovia* verbindet, den 90° W. L. unter einem Winkel von 63° nach Osten schneidet und dann nach NO. verlängert die Insel *Haiti*, die *Canarien*, die *Nord-Afrikanische* Wüste fast parallel mit deren Rand-Gebirge, *Aden* am *Rothen Meere* durchsetzen, den Äquator in 66° 26′ O.L. (fast an einem Punkte mit dem Kreise des *Pyrenäen*-Systemes) schneiden, *Australien* in seiner grössten Ausdehnung und später den *Paumotu*-Archipel durchziehen und endlich zwischen *Taiti* und den *Marqueseas* hindurch nach *Zentral-Amerika* zurückkehren würde.

Ein drittes ebenfalls wohl bezeichnetes System, das den 90° W.L. unter rechtem Winkel schneidet, hat mehre kleine Gebirgs-Ketten und Thäler aus O. nach W. gebildet, die Nord-Küste von *Honduras* orientirt, den Inseln von *Tehuantepec* und *Panama*, der Gebirgs-Achse in der Provinz *Veragua* und dem Thale des *Orinoco* ihre Richtung von O. nach W. angewiesen. Von ihm ist die Richtung des Gebirgs in *Venezuela* und die Gestaltung der *Grossen Antillen*, zumal der Inseln *Haiti* und *Porto Rico* abhängig. Ihm entspricht die Reihe der *Mexikanischen* Vulkane vom östlichen zum westlichen *Ocean*. Es mag daher das „System von *Venezuela* und der *Mexikanischen* Vulkane" heissen. Es wird auf Elie de Beaumont's geologischer Kugel durch den oktaedrischen grössten Kreis vertreten, welcher bei der Stadt *Guatemala* vorbeigeht und der Nord-Küste von *Venezuela* folgend nach dem Mittelpunkt *Süd-Afrikas* übersetzt, die Nord-Küste *Madagaskars* streift, zwischen dem *Sunda-Archipel* und *Neu-Holland* hindurch über *Neu-Guinea* und *Neu-Britannien* geht.

Ein viertes System steht fast senkrecht auf vorigem, bestimmt die NS. Richtung der *Moskitos*-Küste von der Mündung des *Rio San Juan* bis zum Cap *Gracias a Dios* so wie der Küste von *Yucatan* nächst der *Englischen* Kolonie *Belize*. Auch die Seite des *Stillen Oceans* und die West-Küste des *Nicaragua-See's* zeigen streckenweise entsprechende Richtungen, sowie viele Thäler und Berge in *Honduras*, die Flüsse *Rio Atrato*, *R. Cauca* und *R. Magdalena* in *Neu-Granada* und einige Theile der sie einschliessenden *Cordilleren*. Man kann es daher das „Meridional-System von *Neu-Granada* und *Zentral-Amerika*" nennen. Es fällt in den rautendodekaedrischen grossen Kreis, welcher durch die *Gallapagos* zieht, Nord-wärts davon die SO.-Küste von *Yucatan* streift, am W.-Rande des *Michigan-See's* hingeht, den *Oberen See* durchsetzt und dann am Pole vorüber nach *Sibirien* und längs dem *Jenisey* und durch *Zentral-Asien* bis zur *Ganges*-Mündung und in den *Bengalischen Golf* zieht.

Bemerkenswerther Weise berührt keines dieser vier Systeme *Europa*. Die zwei ersten sind ziemlich alt, haben stark auf die Porphyrschiefer-

Gebirge der *Neuen Welt* eingewirkt und fallen zwischen NW. und NNW. oder NO. und ONO.; aber das zuerst genannte hat sich in spätrer Zeit wiederholt, als sich die *Zentral-Amerikanische* Vulkanen-Kette bildete. Doch hat D. noch nicht die Mittel, das Alter dieser verschiedenen Systeme genau festzustellen. Das der *Mexikanischen* Vulkane scheint ihm das jüngste zu seyn; doch ist es wahrscheinlich nur die Reproduktion von Brüchen, die einen ältren Systeme parallel gehen, welchem die Gebirge *Venezuela's* ihre Gestalt verdanken.

G. Omboni: über das erratische Gebirge der *Lombardei* (*Atti Soc. Ital. di sc. nat. 1860, II*, 16 pp. 1 tav.). Das Diluvial-Land *Piemonts* und der *Lombardei* ist Gegenstand der Untersuchungen von Brislack, Sismonda, Martins und Gastaldi, Curioni, Villa, Zollikofer u. A. gewesen. Es ist bekannt, dass es am Fusse der *Alpen* fast überall die Spuren seiner Entstehung aus Gletschern an sich trägt; ja die Moränen sind zum grossen Theile wohl erhalten noch vorhanden. Aus seinen eignen letzten Beobachtungen in der *Lombardei* zieht der Vf. nun folgende Schlüsse.

1. An der Ausmündung des *Lagomaggiore*-Beckens in die *Lombardischen* Hochebene sind Glazial-Ablagerungen ganz wie an der Mündung des *Susa*-Thales in der *Turiner* Ebene vorhanden, aus regelmässigen Schichten und unregelmässigen Moränen-Schuttwerken bestehend; über den ersten liegen dann noch Geschiebe und erratische Massen.

2. Es sind dort vier hauptsächliche rechte Seiten-Moränen vorhanden: a) die von *Mercurago* nach *Dormelletto*, vom Kalk-Berge von *Arona* durch einen kurzen Ebenen-Zug getrennt; b) die von *Oleggio Castello* bis *Campagnola*, von voriger getrennt durch die Ebene und Torf-Lager der *Surga*; c) die von den Porphyr-Bergen bei *Paruzzaro* bis *Maggiano*, durch ein Thal von der End-Moräne von *Comignago* getrennt und durch jene Torf-Lager von voriger geschieden; d) endlich eine von den Bergen von *Invorio* bis südwärts von *Gattico* ziehend und von den vorigen gleichfalls durch eine kurze Ebene getrennt; sie besteht aus 4—5 verschiedenen Wellungen wenigstens zwischen *Gattico* und der Strasse von *Oleggio Castello* nach *Borgomanero*.

4. Ebenso sind Überreste von vier End-Moränen am rechten Ufer des *Ticino* vorhanden, und zwar a) die Hügel von *Veruna* bis *Revis late* und *Cognago* mit vielen Ausläufern gegen *Gattico*; b) ein damit paralleler Hügel-Zug südlich von *Comignago* und der *Campagnola*, von voriger getrennt durch eine von *Borgo Ticino* nach *Gattico* ziehende Ebene, c) der Hügel-Zug von *Comignago* nach WNW. mit mehren Ausläufern, die aber alle von den vorhergehenden durch mehr und weniger tiefe Thäler geschieden sind; d) endlich die langen aber abgesonderten Anhöhen zwischen *Castelletto* und *Borgo Ticino*.

4. Links vom *Ticino* sind die zwei langen und parallelen Hügel von *Golasecca* und *Somma* sehr wahrscheinlich End-Moränen gewesen und sind Reste von Seiten-Moränen von *Vergiate* bis *Cergeno*, bei *Cimbro*, bei *Ter-*

nate und im Süden des See's von *Monate*, am Fusse des *Monte San Quirico* zwischen *Angera* und *Ronco* erhalten; aber die beträchtlichen in der Gegend von *Sesto Calende* vorhandenen erratischen Massen scheinen zu beweisen, dass zu andern Zeiten andre Moränen vorhanden gewesen, die aber vom Flusse zerstört worden sind.

5) Dann bleiben noch die andern Seiten-Moränen zu untersuchen, welche von den Bergen bei *Varese* und *Laveno*, und vielleicht einige End-Moränen, die im Süden des *Vareser See's* und zwischen diesem und dem *Lago maggiore* vorhanden sind.

6) Der einstige Gletscher des *Ticino*-Thales nahm unter andern Zuflüssen auch den des *Toce*-Thales auf und verbreitete sich dadurch ansehnlich zwischen den Bergen von *Laveno* und *Ornavasso*, wurde aber dann durch jene von *Omegna* und *Baveno* in zwei Arme geschieden, von welchen der grössere gegen *Arona* und *Angera* hinabstieg, der kleinere das Becken des *Orta-Sees* einnahm und dort die erratischen Massen an den Bergen von *Ameno*, *Miasino*, *Vacciago*, *Ortallo*, *Orta* u. s. w. absetzte, die rechten Seiten-Moränen von *S. Maurizio* nach *Pogno* und die End-Moräne, welche den See um *Bissone* sperrt, die linken Seiten-Moränen von *Bolzano* und eine End-Moräne bei *Gozzano* absetzt.

Ein geographisches Kärtchen macht die Verhältnisse anschaulich.

D. Stúr: Beiträge zur Kenntniss der Steinkohlen-Flora des Beckens von *Rakonitz* (Jahrb. d. geolog. Reichs-Anst. *1860*, Sitzung v. 13. März, S. 50 ff.). Nach der Gruppirung der jetzt bekannten Fundörter von fossilen Pflanzen lassen sich in der Steinkohlen-Flora von *Rakonitz* vier verschiedene Lokal-Floren unterscheiden, und zwar längs dem südlichen Rande des Beckens von W. nach O.: *Rakonitz*: mit den Fundorten *Rakonitz* und *Lubna*; *Kladno*: mit den Fundorten *Kladno*, *Bustěhrad* und *Hrapic*; *Wotwowitz*: mit den Fundorten *Kolec*, *Swoleniowes*, *Zemech* und *Wotwowitz*, endlich mehr im Zentrum und entfernt vom südlichen Rande des Beckens die Orte *Turan* und *Libowitz*.

Diese Lokal-Flora und Fundörter lieferten 53 Arten fossiler Pflanzen, die sowohl an anderen Orten in *Böhmen*, als auch in anderen Ländern in der Steinkohlen-Formation vorzukommen pflegen. Folgende Tabelle enthält die übersichtliche Darstellung der Flora des *Rakonitzer* Steinkohlen-Beckens. Die ersten zehn Kolumnen deuten die Vertheilung der fossilen Pflanzen-Arten in den Lokal-Floren dieses Beckens an. Die zwei letzten Kolumnen rechts, zeigen das Vorkommen der Pflanzen-Arten der *Rakonitzer* Flora in der Flora von *Radnitz*, der nächsten unter den am besten bekannten * und in der eben so genau erforschten Flora der *Zwickau* in *Sachsen* an **.

---

* Const. v. Ettingshausen: die Steinkohlen-Flora v. *Radnitz* in *Böhmen*. Abhandlungen der k. k. geolog. Reichs-Anst. II. Bd., III. Abh., Nr. 3.

** Hans Bruno Geinitz: die Versteinerungen und geognostische Darstellung der Steinkohlen-Formation in *Sachsen*. *Leipzig 1855* u. *1856*.

Spec. — Nr.	Arten. Name.	Deren Vertheilung in den Lokal-Floren dieses Beckens. Rakonitz.	Lubna.	Kladno. Kladno.	Buschtěrad's. Hragic.	Wotwowitz. Kolec.	Swolenowes.	Zmeck.	Wotwowitz.	Turan.	Libowitz.	Vorkommen derselben in den Steinkohlenflören von Radnitz.	Zwickau.
	Calamiteae.												
1.	Calamites communis ETT. Stämme	+	+	+	+	+	—	+	+	—	+	+	—
2.	„ Suckowi BONGN.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—
3.	„ tenuifolius ETT.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
	Asterophyllitae.												
4.	Asterophyllites charaeformis STERNBG. *sp.*	+	—	+	—	—	—	—	+	—	—	+	—
5.	„ rigidus STERNBG. *sp.*	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+
6.	„ equisetiformis BRONGN.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—
7.	Annularia longifolia BRONGN.	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	+
8.	„ fertilis STERNBG.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—
9.	Sphenophyllum emarginatum BRONGN.	+	—	—	—	+	—	—	—	+	—	+	+
	Neuropterideae.												
10.	Neuropteris acutifolia BRONGN.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
11.	„ cordata BROGN.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.	„ flexuosa BRONGN.	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—
13.	Noeggerathia foliosa STERNB.	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
14.	Schizopteris Gutbierana PRESL	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+
15.	Dictyopteris Brongniarti GUTB.	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	+
	Sphenopterideae.												
16.	Sphenopteris tenuissima STERNBG.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—
17.	„ acutiloba (?) STERNBG.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
18.	„ rutaefolia GUTB.	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+
19.	„ obtusiloba BRONGN.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—
20.	„ spinosa GÖPP.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
	Pecopterideae.												
21.	Asplenites Sternbergi ETT.	+	—	+	—	—	—	—	+	—	—	+	—
22.	„ cristatus GUTB. *sp.*	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+
23.	Alethopteris aquilina GÖPP.	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+
24.	„ pteroides BRONGN.	—	—	—	—	+	—	—	—	+	+	—	+
25.	„ muricata BRONGN.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+
26.	Cyatheites undulatus GÖPP.	+	—	+	—	—	—	—	+	—	—	+	—
27.	„ Miltoni GÖPP.	—	—	+	—	+	—	+	+	+	+	—	+
28.	„ unitus GÖPP.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+
29.	„ Oreopteridis GÖPP.	—	—	—	—	+	—	+	+	+	—	+	—
30.	„ arborescens GÖPP.	—	—	+	—	—	—	—	+	+	—	+	+
31.	„ dentatus GÖPP.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
32.	Pecopteris plumosa BRONGN.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
33.	„ Silesiaca GÖPP.	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—
	Stigmarieae.												
34.	Stigmaria ficoides BRONGN.	+	+	+	+	—	—	—	+	—	—	+	+
	Sigillarieae.												
35.	Sigillaria rhomboidea GEIN.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	+
36.	„ mammillaris BRONGN.	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—
37.	„ oculata SCHLOTH	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
38.	„ elongata BRONGN.	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Lepidodendreae.												
39.	Lepidodendron Sternbergi LINDL.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—
40.	„ Haidingeri ETT.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—
41.	„ obovatum STERNBG.	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—
42.	„ aculeatum STERNBG. *sp.*	+	—	+	+	—	—	—	+	—	—	+	—
43.	„ tetragonum STERNBG. (?)	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44.	„ dichotomum STERNBG.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
45.	„ Veltheimanum STERNBG. (?)	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—
46.	„ plumarium LINDL. et HUTT.	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—
47.	Knorria imbricata STERNBG. (?)	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48.	Lepidostrobus comosus LINDL.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
49.	Cardiocarpon emarginatum GÖPP.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+
50.	„ Künsbergi GÖPP. (?)	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+
	Lycopodiaceae.												
51.	Cordaites borassifolius UNG.	—	—	+	—	+	—	+	+	—	—	+	—
52.	„ principalis GERM. *sp.*	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
	Palmae.												
53.	Flabellaria Sternbergi ETT.	—	+	—	—	—	—	—	+	+	—	+	—

Unter den angeführten Arten sind an jenen Lokalitäten, wo sie auftreten, folgende gewöhnlich in grosser Individuen-Anzahl vorhanden: Calamites communis, Annularia fertilis, Noeggerathia foliosa, besonders um *Rakonitz* sehr häufig zu finden; Alethopteris pteroides, Cyatheites Miltoni, besonders bei *Kolec*, *Turan* und *Libowitz*; Stigmaria ficoides, Lepidodendron Haidingeri in *Wotwowitz* mit Lepidodendron aculeatum und Sigillarien.

Auf die Vertheilung der einzelnen Arten in den Lokal-Floren lässt sich vorläufig darum kein besonderer Werth legen, weil gegenüber den einen, z. B. *Rakonitz*, *Wotwowitz* und auch *Kladno*, die übrigen Fundorte noch weniger mit anhaltendem Fleisse ausgebeutet worden sind. Viel mehr Berücksichtigung verdient die Thatsache, die sich aus der vertikalen Verbreitung der fossilen Pflanzen-Arten des Steinkohlen-Beckens in *Rakonitz* ergibt.

Aus den Hangendschiefern des Kohlen-Flötzes zu *Kolec* sind folgende Arten bekannt: Calamites communis, Sphenophyllum emarginatum, Sphenopteris tenuissima, Alethopteris pteroides, Cyatheites Oreopteridis, Cyatheites Miltoni, Cordaites borassifolius.

Aus den Hangendschiefern zu *Turan*: Calamites communis, Annularia fertilis, Sphenophyllum emarginatum, Alethopteris pteroides, Cyatheites Oreopteridis, C. Miltoni, C. arborescens, C. unita, Stigmaria ficoides, Flabellaria Sternbergi.

Dagegen kommen in den Schiefern des Unterflötzes in der *Wopuka-Grube* bei *Wotwowitz* vor: Calamites communis, Asterophyllites charaeformis, Annularia fertilis, Schizopteris Guthierana, Dictyopteris Brongniarti, Asplenites Sternbergi, Asp. elegans, Asp. cristatus, Cyatheites undulatus, C. Oreopteridis, C. Miltoni, C. arborescens, Pecopteris Silesiaca, Stigmaria ficoides, Lepidodendron Haidingeri, L. plumarium, Cardiocarpum emarginatum, Cordaites borassifolius, Flabellaria Sternbergi.

Die Flora der Hangendschiefer und die des Unterflötzes, welche somit durch ein Kohlenlager von einander getrennt sind, haben folgende Arten mit einander gemein: Calamites communis, Annularia fertilis, Cyatheites Oreopteridis, C. Miltoni, C. arborescens, Stigmaria ficoides, Cordaites borassifolius, Flabellaria Sternbergi, und können somit als nahezu identisch betrachtet werden. Diese Identät dürfte durch fortgesetztes Sammeln noch einen höheren Grad erreichen.

Es ist somit ausser Zweifel gestellt, dass im Steinkohlen-Becken von *Rakonitz* zwei wesentlich verschiedene Floren — die eine eben aufgezählte reich an Arten aus der Ordnung der Asterophylliten, Neuropteriden, Sphenopteriden, Pecopteriden und Lycopodiaceen, an Pflanzen, die arm an Kohlen-Substanz sind, — die andere reich an Sigillarien und Lepidodendren, Pflanzen, die das Materiale zu den Kohlen-Lagern lieferten, — in vertikaler Richtung mit einander abwechseln, und bald die eine und bald die andere von beiden die damalige Oberfläche dieser Gegenden bedeckt hat.

Die, wenn auch sehr grosse Übereinstimmung der beiden unter und über den Kohlen-Flötzen auftretenden Floren lässt die Möglichkeit zu, dass einzelne Pflanzen-Arten nur in gewissen Horizonten auftreten können. Diese heraus zu finden und sie für die Orientirung in dem Aufbau des Kohlen-

Beckens zu verwerthen bleibt nachfolgender Aufsammlung und strenger gewissenhafter Sonderung der in den einzelnen Schichten aufgefundenen fossilen Pflanzen zu eruiren. Nicht minder wird es nothwendig, aufmerksam zu seyn auf zwei Pflanzen-Arten: die Knorria imbricata und das Lepidodendron (Sagenaria) Veltheimianum, von welchen die erste in nicht genügenden Exemplaren in *Rakonitz*, letztes nur in einer Ast-Narbe zu *Wotwowitz* vorgefunden worden sind. Beide deuten auf die tiefsten Schichten der Steinkohlen-Formation.

Die vorletzte Kolumne enthält das Vorkommen der fossilen Pflanzen-Arten des *Rakonitzer* Beckens in *Radnitz*. Man sieht, wie beinahe alle Arten, die wir bis heute aus dem Becken von *Rakonitz* kennen, in der Flora von *Radnitz* schon lange bekannt sind. Es lässt sich auch kaum anders erwarten; denn dieselbe Vegetation der Steinkohlen-Zeit, welche die Pflanzen-Reste und die Kohle dem *Radnitzer* Becken lieferte, erstreckte sich über das damalige Hügel-Land der Grauwacken-Formation bis an das *Rakonitzer* See-Becken und trug zu einer werthvollen Ausfüllung desselben seinen Theil bei. Die damalige Vegetation musste aber auch noch auf viel weitere Strecken eine auffallende Ähnlichkeit zeigen; denn wenn man unsere noch so wenig genau gekannte *Rakonitzer* Flora mit der durch die Untersuchungen Gumitz's ausführlich erforschten Flora der *Zwickauer* Steinkohlen-Formation vergleicht, so findet man, dass der grösste Theil ihrer Pflanzen-Arten beiden gemeinschaftlich ist. Weitere Vergleichungen mit noch entfernteren Floren *Deutschlands*, *Frankreichs* und *Englands* beweisen dieselbe Thatsache.

Je genauer aber das Becken von *Radnitz* in Bezug auf seine Flora bekannt ist, um so wichtiger scheint es, jene Arten von Pflanzen hervorzuheben, die in *Rakonitz* vorkommen, der ersten aber fehlen. Unter diesen sind vorzüglich zu erwähnen:

Sphenopteris rutaefolia,
Asplenites cristatus,
Alethopteris aquilina,
„ pteroides,
„ muricata,
Cyatheites Miltoni,
Cyatheites unitus,
„ dentatus,
Sigillaria mammillaris,
„ oculata,
„ elongata.

Nun mögen noch einige Bemerkungen folgen, die eine nähere Verständigung über die einzelnen Pflanzen-Arten enthalten.

Calamites Suckowii Brongn., nach v. Ettingshausen eine Form seines Cal. communis, in besonders charakteristischen Exemplaren.

Calamites tenuifolius Ett. in der Steinkohlen-Flora von Radnitz Taf. 2, Fig 1. — Hieher hat der Vf. Büschel von langen und sehr schmalen linearen Blättern (? Blatt-Theilen), deren Breite grossen Schwankungen unterliegt, bezogen. Auf dem ziemlich unvollständigen Exemplare sind keine Anheftungs-Stellen der bis über 2″ langen Blätter und auch keine Spur des Calamites zu zu sehen. An zwei Stellen glaubt man überdiess zu bemerken, dass diese linealen Blätter, durch Maceration etwa, nur los-getrennte schmale Lappen eines bis ½″ breiten linealen Blattes seyen.

Asterophyllites charaeformis Sternb. *sp.* Das Dafürhalten des Prof's.

v. Ettingshausen, dass die kleine Asterophyllites-Form von *Wrenowitz* (Aster. charaeformis Sternb.) und die lang-blättrige von ebendaselbst (Calam. tenuifolius Ett. l. c. Taf. 2, Fig. 1, ferner Aster. longifolius Sternb. *sp.*) Theile einer und derselben Pflanze seyen, hat sich in der Flora der *Rakonitzer* Steinkohlen-Mulde nicht bestätigt. Ein Exemplar der hieher bezogenen Art von *Wotwowitz*, welches man Herrn Hawel verdankt, zeigt einen über 5″ hohen Stengel mit vierzehn bis fünfzehn, 3—4″ langen, wie es scheint, wechselständigen Ästen, deren weiteren paarig im Blatt-Quirl der Äste sitzenden Verästelungen genau den kleinen Asterophylliten von *Wrenowitz* darstellen, welchen C. v. Ettingshausen zu seinem Calam. tenuifolius gezogen und in der Steinkohlen-Flora von Radnitz Taf. 2, Fig. 2, 3 abgebildet hat. Die Blätter der Quirle des Hauptstengels, die mit denen des oben-erwähnten lang-blättrigen Asterophylliten gleich lang seyn sollten, erreichen kaum je die Länge von 5‴; die Blätter der Ast-Quirle sind kaum etwas länger als die der Äste der zweiten Ordnung. Das vorliegende Exemplar zeigt keine Sporangien in den Achseln der Blatt-Quirle.

Asterophyllites rigidus Sternb. *sp.* Hieher bezieht sich ein über 1′ langer und etwa Zoll-breiter verkohlter gestreifter und nicht genügend erhaltener Stamm, der in der Achsel eines rudimentär erhaltenen Blatt-Quirls zwei Frucht-Ähren von der Form der bei Geinitz (Verst. der Steinkohlen-Flora in *Sachsen*, Taf. XVII, Fig. 9) abgebildeten zeigt. Auch sind in der Umgebung des Stammes auf demselben Handstücke noch mehre solche abgefallene Ähren zu sehen.

Asterophyllites equisetiformis Brongn. Geinitz l. c. Taf. XVII, Fig. 1. Die Frucht-Ähre ist von *Libowitz*.

Sphenophyllum emarginatum Brongn. Geinitz l. c. Taf. XX, Fig. 1—7.

Dictyopteris Brongniarti Gutbier (Abdr. und Verst. des Zwickauer Schwarzkohlen-Geb. S. 63, Tf. XI, Fig. 7, 9, 10. — Geinitz l. c. S. 23, Taf. XXVIII, Fig. 4, 5. — Neuropteris squarrosa Ett. Steinkohlen-Flora von Stradonitz p. 10, Taf. VI, Fig. 3, nach dem Original-Exemplare). Die etwas mangelhafte Ausführung der Zeichnung der Neuropteris squarrosa Ett. verleitete Prof. Geinitz dieselbe, obwohl fraglich, zu Dictyopteris neuropteridis zu ziehen. Das Original-Exemplar, nebst einer grossen Anzahl anderer von selbem Fundorte, setzen die Identität derselben mit der angezogenen Art ausser Zweifel.

Sphenopteris obtusiloba Brongn. in der von v. Ettingshausen (Steinkohlen-Flora von Radnitz) gegebenen Fassung.

Sphenopteris spinosa Göpp. Gatt. foss. Pfl. 1, p. 70, t. 12.

Asplenites (Diplazites) cristata Gutb. *sp.* (Geinitz l. c. Taf. XXXII, Fig. 6). Die linearen Fiedern am oberen Ende des Wedels sind bei ziemlich vollständiger Erhaltung des Exemplars ganz-randig, während die tieferen sich immer mehr und mehr jener Form nähern, die in der zitirten Abbildung dargestellt ist.

Cyatheites undulatus Göpp. in der von v. Ettingshausen (in Steinkohlen-Fl. von Radnitz) vorgeschlagenen Fassung.

Cyatheites dendatus Göpp. Geinitz l. c. Taf. XXX, Fig. 1.

Sigillaria rhomboidea Geinitz (Erklärung der Abb. der Fl. von Heinichen-Ebersdorf, Taf. 10, Fig. 2.; S. rhomboidea Brongn.?; Diplostegium Brownianum Ett. l. c. Taf. 29. D. Brownianum Corda?)

Lepidodendron tetragonum Sternb. (Geinitz l. c. Taf. III), Fig. 1. Ein ganz kleines Stück, daher noch fraglich.

Lepidodendron plumarium Lindl. a. Hutt. (*the foss. fl. of Great-Brit. plate* 207). Unsere Exemplare entsprechen vollkommen der zitirten Abbildung.

Lepidostrobus comosus Lindl. a. Hutt. Hieher bezieht sich ein über $1\frac{1}{2}$" breiter Lepidostrobus.

Cordaites principalis (Germ. in Geinitz Verst. der Steinkohlenfl. in Sachsen, Taf. XXI, Fig. 4 b).

Flabellaria Sternbergi (Ett. l. c. S. 56, Taf. XXIV, Fig. 1 und 2; Spatha Flabellariae borassifoliae Sternb. Vers. I, Fasc. 3, pag. 34, Taf. 41). Beide fossilen Pflanzen-Reste wurden in dieser Flora beobachtet, die Spatha nur bei *Wotwowitz* in der *Wopuka-Grube*.

D. Stur: Fossile Lias-Pflanzen aus *Siebenbürgen* (a. a. S. 56—58). Franz v. Hauer brachte im verflossenen Herbste Pflanzen-Reste aus *Siebenbürgen* in Gesteinen, die derselbe für Grestener Schichten zu erklären sich berechtigt fand. Er verdankt sie einem eifrigen Geologen, Prof. Jos. Meschendörfer zu *Kronstadt*. Von zwei Fundorten: *Holbak* und *Neustadt*, westlich von *Kronstadt*, erhielt auch St. Pflanzen-Reste zur Bestimmung, von erstem Pflanzen in schwarzem Schiefer, von letztem Fundorte dagegen in lichtgelben glimmerigen Quarz-Sandsteinen. Es sind:

1. Von *Holbak*:

Cyclopteris *sp.?*, eine sehr grosse Art in Bruchstücken.

Anthopteris meniscoides Brongn., beinahe unzweifelhaft (*Veitlahm* bei *Bayreuth*).

Taeniopteris vittata Brongn., nicht ganz gut erhalten (*England*, *Gaming*, *Hinterholz*).

Zamites Schmiedeli Sternbg., zwar schlecht erhalten, aber sicher (*Steierdorf*, *Bayreuth*, *Bamberg*).

Zamites *sp.?* oder Pterophyllum *sp.*? in Bruchstücken, auch von *Steierdorf* bekannt.

Pterophyllum rigidum Andrae (*Steierdorf*).

Cunninghamites sphenolepis Braun (*Fünfkirchen*, *Bayreuth*).

2. Von *Neustadt*:

Zamites Schmiedeli Sternbg., ein Prachtstück (*Steierdorf*, *Holbak*, *Bayreuth*, *Bamberg*).

Zamites n. *sp.*, von *Steierdorf* und aus den *Venetianischen Alpen* bekannt.

Pterophyllum rigidum Andrae (*Steierdorf*, *Holbak*).

Es bleibt kaum ein Zweifel übrig über die Identität dieser Flora und ihrer Ablagerung zunächst mit *Steierdorf* und in Folge dessen, nach den ausgezeichneten Untersuchungen Braun's in *Bayreuth*, mit der Flora der

Letten-Kohle der Umgegend von *Bayreuth*, die dem Horizonte des Bonebeds angehört. Nach einer brieflichen Mittheilung von Dr. C. J. Andrae (Verhandl. des Siebenb. Vereins für Naturw. zu Hermannstadt III, *1852*, p. 12) hat letzter die Pflanzen-Vorkommnisse von *Holbak* für Keuper erklärt, seitdem aber auf eine ausgezeichnete Weise nachgewiesen (Beitr. zur Kenntniss der fossilen Flora Siebenb. und des Banates, Abh. d. k. k. geologischen Reichs-Anstalt II. Bd., III. Abth., Nr. 4), „dass *Steierdorf* mit diesem, somit auch *Holbak* der Lias-Formation angehöre."

Fr. v. Hauer wird nicht ermangeln Näheres über das geologische Vorkommen der Ablagerungen von *Holbak* und *Neustadt* mitzutheilen.

Damit verbindet der Vf. folgende von A. de Zigno erhaltene Notiz über Thinnfeldia.

„Pachypteris Thinnfeldi Andrae, Thinnfeldia rhomboidalis Ett. Wenn man den Gesammteindruck, den diese Pflanze bietet, in Betrachtung zieht, so bleibt kein Zweifel darüber, dass ihr Habitus mit Pachypteris von Brongniart die grösste Ähnlichkeit darbietet, welcher dieses Genus mit folgenden Worten charakterisirt: „*P. Folia pinnata vel bipinnata, pinnulis integris coriaceis enerviis vel uninerviis, basi constrictis nec rachi adnatis.*" Aus dieser Phrase geht deutlich hervor, dass die Pinnulae entweder keine erkennbare Nervatur zeigen, oder dass dieselbe, wenn sie sichtbar ist, aus einem einzigen Mittelnerv besteht. Mit dieser Fassung der generischen und spezifischen Charaktere der Brongniart'schen Arten, Pachypteris lanceolata und P. ovata, stehen im Widerspruche die Synonyme, die er denselben beifügt, indem er zu P. lanceolata Phill. *illustr. of geol. of Yorkshire* p. 153, pl. X, fig. 6, — und zu P. ovata die Neuropteris laevigata in Phill. l. c. p. 154, pl. X, fig. 9 setzt. Denn beide Phillips'sche Arten zeigen eine Nervatur, die analog ist jener von Odontopteris. Nachdem ich im Oolith des *Venetianischen* eine Pflanze entdeckt hatte, die das Ansehen einer Pachypteris besitzt, deren Nervatur aber der Sphenopteris lanceolata entspricht, wandte ich mich an Prof. Phillips, um nähere Erklärungen zu erhalten. Er versichert, dass seine zwei Pflanzen genau die in den oben zitirten Abbildungen dargestellte Nervatur besitzen. Brongniart aber behauptet, die Exemplare von *Whitby* im Museum der philos. Gesellsch. zu *York* untersucht zu haben, welche dieselben sind, die ihm Phillips *1825* zur Ansicht vorgelegt, und die er l. c. abgebildet hat. Hieraus lässt sich vermuthen, dass eine flüchtige Untersuchung wohl Brongniart nicht in die Lage gesetzt, die Nervatur der Phillips'schen Pflanzen richtig aufzufassen. Diess alles spräche zu Gunsten der von Dr. Andrae vorgeschlagenen Zusammenziehung von Thinnfeldia mit Pachypteris, wenn nicht etwa Brongniart später andere Exemplare mit einem einzigen Mittelnerven zu untersuchen Gelegenheit gefunden, worüber ich trotz meiner Nachforschungen noch nicht im Klaren bin. Wenn Diess der Fall wäre, so würden zwei verschiedene Genera dieser Pflanzen zu *Scarborough* sich vorfinden: das eine mit pinnulae uninerviae, das andere mit gleich starken von der Basis an fächerförmig gegen den Rand des Blattes verlaufenden Nerven. Das erste dieser beiden Genera würde die wahren Pachypteris-Arten Brongniart's, das zweite die Pflanzen Phillips' enthalten, Thinnfeldia speciosa Ett., Pachypteris spe-

cissa Andrae. Diese gehört zu den Thinnfeldien mit nervis pinnatis, welche, wenn sie wegen des Vorkommens des Mittelnerven zu Pachypteris Brongniart's gehören, in Folge der Secundär-Nerven, die manchmal dichotom sind, absolut verschieden sind von der Sphenopteris lanceolata und Neuropteris laevigata, welche von Brongniart als synonym zu Pachypteris lanceolata und P. ovata gesetzt werden. Ein Rückblick auf meine unmaassgebliche Meinung lässt entnehmen: 1. „dass Brongniart keine andern Exemplare gesehen hat, als diejenigen, die im Museum von *York* aufbewahrt sind und von Phillips l. c. abgebildet worden. 2. dass er nicht genug Zeit gehabt habe, mit voller Ruhe, wie Diess Phillips thun konnte, die Nervatur dieser Pflanzen zu studiren, und sich daher in Betreff der Existenz des Mittelnervs geirrt habe. Es könnte die Diagnose des Genus Pachypteris dahin modifizirt werden, dass man statt: .... *pinnulis* .... *enerviis vel uninerviis* .... — die Worte .... *pinnulis* .... *nervis flabellatis subaequalibus plus minusve notatis* .... setzte, und dann könnten diesem Genus die Pflanzen von Phillips und die Thinnfeldia rhomboidalis = Pachypteris Thinnfeldi Andrae eingereiht werden. Alle anderen Thinnfeldien mit nervis pinnatis könnten im Genus Thinnfeldia verbleiben. — Ich mus noch bemerken, dass ich nicht veröffentlichte Figuren einiger Pachypteris-Arten des Kontinentes gesehen habe, welche in der That nur einen einzigen Mittelnerven zeigen. Es wäre also nothwendig, alle jene Pflanzen, die man bisher zum Genus Pachypteris gezählt hat, zu revidiren. Prof. Braun in *Bayreuth*, der mir einige seiner Abbildungen gezeigt hat, muss mehre charakterische Exemplare von Pachypteris besitzen."

Von Rath: der Berg *Olbrück* (Niederrhein. Gesellsch. f. Naturk. zu *Bonn*, *1860*, Aug.). Dieser Berg (1434 preuss. Fuss hoch) auf der südlichen Seite der *Brohl*, hart an der Vereinigung ihrer beiden Quell-Bäche sich erhebend, bildet einen der ausgezeichnetsten Punkte der *Voreifel* wegen seiner steilen weit sichtbaren Gestalt und der die Höhe krönenden prachtvollen Burg-Ruine. Der Abhang gegen N. und W. neigt sich unter Winkeln von 33° bis 35° zum *Brohl-Thale* hinab, dessen Sohle hier sich etwa von 850 bis 950′ erhebt. Wenn auch *Olbrück* ringsum durch Thäler und Gebirgs-Senkungen isolirt ist, so ist doch der südliche und westliche Abhang weniger steil; und, während nach N. und O. nur Buschwerk die steile Berg-Wand bedeckt, zieht von S. und W. die Feld-Flur bis dicht unter den Gipfel hinan. Nach dieser Seite tritt wenig unter dem Gipfel eine kleine fast ebene Terrasse das Gehänge unterbrechend hervor. Die Form des Berges verräth schon die verschiedenartigen Gesteine, welche an demselben erscheinen. Die steile nördliche buschige Hälfte des Berges besteht aus Phonolith, ebenso der Gipfel. Von S. her steigt der Thonschiefer bis zu jener ebenen Stufe empor, bis zu 1332′. Gegen W. bildet eine kleine Schlucht die Grenze zwischen dem geschichteten und dem eruptiven Gesteine. An mehren Stellen des südlichen Abhanges kann man die Lagerung der Schiefer-Schichten beobachten und die Überzeugung gewinnen, dass dieselbe in keiner Weise durch den Phonolith, selbst

nicht in dessen Nähe, bedingt worden sei. Die Schichten halten das gewöhnliche Streichen und Fallen gegen NNW., also gegen die Phonolith-Grenze ein. Eine Entblössung der Grenze selbst ist nicht vorhanden. Reibungs-Konglomerate oder ähnliche Bildungen finden sich nicht. Der Phonolith selbst aber trägt in zahlreichen Schiefer-Einschlüssen die Beweise des gewaltsamen Empordringens. Diese scharf-kantigen Schiefer-Stücke sind allerdings nicht roth-gebrannt, wie man sie in den Schlacken-Bergen findet, doch aber deutlich verändert in derselben Weise, wie die Einschlüsse im Trachyt und Basalt. Die Stücke sind gehärtet, von krystallinischer Beschaffenheit, die Schieferung ist erhalten. Der Phonolith von *Olbrück* ist in dicke Tafeln zerklüftet. Der Struktur nach ist das Gestein ein Porphyr; die braune Grundmasse in überwiegender Menge vorhanden, umschliesst grau-blaue granatoedrische Krystalle von Nosean in grosser Anzahl und durchsichtige Krystalle von glasigem Feldspath. Die Grundmasse erscheint in völlig frischen Stücken dem blossen Auge homogen; ist sie etwas verwittert, so zeigt sie sich körnig. Dann treten Schnee-weisse Körner, höchstens $^1/_4$ mm gross, dicht-gedrängt aus der braunen Masse hervor. Glüht man ein Stück frisches Gesteins, so zeigen sich auf dem nun röthlich-braunen Grunde die weissen Körner eben so deutlich, wie auf der verwitterten Fläche. Dabei haben die Noseane ihr Graublau in ein intensives Hellblau verwandelt. Betrachtet man eine für das mikroskopische Studium geschliffene Platte bei durchfallendem Lichte, so erscheint sie wie von unzähligen Nadelstichen durchlöchert. Es entsteht nun die Frage, für was die im frischen Zustande Wasser-hellen und, wenn zersetzt oder geglüht, weissen Körner zu halten seyen. Es sind unzweifelhaft Leuzite. Die mikroskopische Betrachtung bei hundert-facher Vergrösserung lehrt, dass die Grundmasse keineswegs dicht ist, wie sie dem blossen Auge erscheint, sondern durchaus aus einem Gewirre sehr kleiner Krystalle besteht. Es herrschen darunter Formen, welche je nach ihrer Lage bald lang prismatische, bald regulär sechs-seitige Queer-Schnitte bilden, also dem hexagonalen Systeme angehören und höchst wahrscheinlich Nephelin sind. Ausserdem zeigt das Mikroskop als einen Bestandtheil der Grundmasse quadratische Tafeln, deren Natur ganz zweifelhaft ist. Das spezifische Gewicht des Phonoliths von *Olbrück* ist 2,533. Das Gestein gelatinirt mit Salzsäure und löst sich zum grössten Theile darin. Die mit kohlensaurem Baryt ausgeführte Analyse ergab in hundert Theilen: Kieselsäure 54,02, Schwefelsäure 0,35, Thonerde 19,83, Eisenoxyd 4,54, Kalkerde 2,09, Magnesia 0,31, Kali 5,93, Natron 9,83, Wasser 3,10. Diese Analyse stimmt sehr wohl überein mit der Annahme eines Gemenges, in welchem vorherrschend vorhanden wären Leuzit, Nephelin und glasiger Feldspath. Das Olbrück-Gestein, wenn gleich den Phonolithen zuzuordnen, muss doch unter denselben eine eigene Abtheilung bilden, welche vorzüglich bezeichnet ist durch die eingemengten Krystalle von Nosean und Leuzit. Diese Abtheilung der Phonolithe ist bisher auf die Umgebung des *Laacher See's* beschränkt. Ausser *Olbrück* ist zu nennen der *Burgberg*, wenig westlich von *Rieden*, ein steiler kahler aus der Tuff-Decke hervorragender Berg, dessen Gestein demjenigen von *Olbrück* sehr ähnlich ist.

Von Dechen: Pflanzen-Abdrücke in vulkanischen Tuffen der *Eifel* (a. a. O. Sitzung *1860*, Sept. 7). Die Auffindung ist von grosser Wichtigkeit für die Alters-Bestimmung dieses vulkanischen Ausbruchs, wenn eine genauere Bestimmung der Pflanzen-Reste gelingen sollte. Ganz besonders ist hierbei der *Buerberg* bei *Schutz*, westlich von *Bleckhausen* an der Strasse von *Daun* nach *Manderscheid* zu beachten, ein sehr steiler Kegel-Berg, an welchem flache Tuff-Schichten auf den Schichten der Devon-Gruppe abgelagert sind. Zwischen den gewöhnlichen Schlacken-Tuffen kommen zwei Lagen vor, in denen sich Pflanzen-Abdrücke finden. Andrae erkannte darunter einen Blatt-Abdruck, welcher einer Getonia Ung. angehören möchte und ganz entschieden tertiär ist. Der zweite Punkt, an welchem Pflanzen-Abdrücke in den vulkanischen Tuffen aufgefunden worden sind, liegt mehr nordwestlich von *Daun*, an der Strasse nach *Dockweiler*. Schliesslich ist die Analogie dieser Tuffe mit demjenigen, welcher in dem Stollen bei *Plaidt* unter einer Decke von Lava angefahren worden ist und ebenfalls Pflanzen-, besonders Blatt-Abdrücke enthält, die wahrscheinlich mit denen der tertiären Braunkohlen-Formation der hiesigen Gegend übereinstimmen, hervorzuheben.

G. Hartung: die *Azoren* in ihrer äusseren Erscheinung und nach ihrer geognostischen Natur geschildert, mit einer Beschreibung der fossilen Reste von H. G. Bronn (nebst einem Atlas enthaltend neunzehn Tafeln und eine Karte der *Azoren*. *Leipzig 1860*). Die Gruppe der *Azoren* liegt mit ihren neun Inseln (*Santa Maria*, *Sao Miguel*, *Terceira*, *Graciosa*, *Sao Jorge*, *Pico*, *Faial*, *Corvo*, *Flores*) in einer Entfernung von der West Küste *Europa's*, die von O. nach W. etwa $^1/_4$ bis $^1/_3$ des Abstandes zwischen jenem Welt-Theile und *Amerika* beträgt. Es erheben sich sämmtliche Inseln von OSO. nach WNW. in so grossen Zwischenräumen, dass die äusserten Punkte von *Santa Maria* und von *Corvo* über 83 geogr. Meilen von einander entfernt sind. In derselben Richtung haben auch die Gebirgs-Massen der Inseln ihr Hauptstreichen. Die Berg-Formen sind im Allgemeinen die nemlichen, wie jene der *Canarien* und *Madeiras*. Im Allgemeinen erhebt sich das Hochgebirge nur zwischen 1500 und 3000', während die höheren Kuppen im Durchschnitt nicht über 3500 emporragen. Die Gesteine, aus welchen die neun Inseln bestehen, sind ausschliesslich vulkanischer Natur, theils älteren und theils jüngeren Epochen angehörig. Basalte, Trachyte, Trachydolerite treten in den manchfachsten Abänderungen auf. Überraschend ist die verhältnissmässige Armuth an accessorischen Gemeng-Theilen und die Kleinheit derselben. So werden z. B Zeolithe — in vulkanischen Regionen sonst so häufig — fast gänzlich vermisst. Die Blasen-Räume sind entweder ganz leer oder mit sehr kleinen krystallinischen Substanzen, die oft kaum erkennbar, erfüllt.

Unter den Gesteinen, welche — wie bereits bemerkt — alle vulkanisch, sind folgende als die wichtigsten hervorzuheben. Die basaltischen Laven zeigen sich dicht, dunkel schwarz-grau, frei von Einmengungen oder nur spärliche

Körnchen von Olivin und Augit umschliessend; andere Abänderungen von lichterer Farbe enthalten häufigere und grössere Individuen von Augit und Olivin, so dass die Grundmasse oft nur als Bindemittel jener erscheint. (Der Verf. vergleicht solche Laven, die namentlich auf *Pico* und *Corvo* auftreten, mit denen von der Insel *Bourbon*; dem Referenten sind solche auch vom *Vesuv* bekannt). Andere basaltische Laven sind bläulich gefleckt, von eckig-körniger Struktur, führen reichlich Augit und Olivin und erinnern an manche Gesteine des *Vogels-Gebirges*. — Die trachytischen Laven zeigen sich häufiger Sanidin als Oligoklas führend. Unter ihnen besitzt besonders eine Abänderung grosse Verbreitung, welche sich bei näherer Betrachtung als ein körniger Sanidinit herausstellt mit vielen mikroskopisch kleinen grünlich-schwarzen Körnern; auch Trachyt-Laven von fein-körniger scheinbar gleich-artiger Grundmasse kommen oft vor. Als ihre Begleiter erscheinen Tuffe, Trass-artige Gebilde, Obsidian und Bimstein. Eine sehr bedeutende Verbreitung besitzen endlich die trachydoleritischen Laven. Als ächte Mittelglieder zwischen Basalten und Trachyten führen sie für diese beiden Gesteine charakteristischen Einmengungen oft gleichzeitig, so Augit, Olivin, Sanidin, Labradorit.

Die Kunde von vulkanischen Erscheinungen geht bis zum 15. Jahrhundert zurück. Unter den bedeutenderen sind zu nennen: Der Ausbruch, welcher zwischen *1444* und *1445* auf *S. Miguel* statt hatte; die verheerenden von Schlamm-Ergüssen begleiteten Erdbeben auf derselben Insel im J. *1522*, so wie der Ausbruch, welcher den Gipfel des alten *Monte Volcao* zerstörte und den Krater der *Lagoa do fogo* erzeugte im J. *1653*; der Ausbruch im J. *1572* auf der Insel *Pico*, so wie jener auf der Insel *S. Miguel* im J. *1652*; ferner die Eruptionen auf *Pico* im J. *1720*, auf *Terceira 1761* und auf *S. Jorge* im J. *1808*; im J. *1811* entstand bei *S. Miguel* die später wieder unter den Wellen verschwundene Insel *Sabrina*.

Aus den Schluss-Folgerungen unseres Verfassers heben wir folgende über die Schichtungs-Verhältnisse, unter welchen die verschiedenen Laven auf den *Azoren* anstehen, hervor. Die Insel *Santa Maria* besteht vorwaltend nur aus basaltischen Laven; auf *S. Jorge* sind trachydoleritische Laven herrschend, während trachytische Laven nirgends, basaltische nur vereinzelt beobachtet wurden. Dagegen walten auf *Pico* ächte basaltische mit untergeordneten trachydoleritischen Laven. Auf *Faial* wird das Gebirge vorherrschend durch trachydoleritische Laven gebildet, neben denen basaltische und trachytische auftreten. Auf *Graciosa* folgen einander in ansteigender Ordnung: trachytische, trachydoleritische, basaltische Laven. Auf *Corvo* sind die tiefsten Schichten trachytisch, dann erscheinen basaltische, trachydoleritische und wieder basaltische Massen. Noch überraschender ist der Wechsel auf *Flores* und *Terceira:* ältere Trachyt-Laven, ältere trachydoleritische und basaltische Laven; jüngere trachytische Laven, jüngere trachydoleritische und basaltische Laven. Diese merkwürdigen Wechsellagerungen werden auf den *Azoren* nach Hartung auf folgende Weise hervorgerufen: 1) es wurden während längerer Zeit-Abschnitte und an denselben Stellen Laven von gleicher oder annähernd übereinstimmender Zusammensetzung ab-

gelagert; 2) es dauerten die Ergüsse von basaltischen, trachytischen, trachydoleritischen Laven jedesmal während längerer Zeiträume an, wurden aber stets an verschiedenen Theilen der Insel abgelagert, wodurch Gesammt-Massen entstanden, welche, wenn sie später in Schluchten oder Klippen aufgeschlossen wurden, die Laven im manchfachsten Wechsel hervortreten liessen; es erfolgten auf einer Insel an denselben oder an verschiedenen Stellen unmittelbar nach einander Ausbrüche, die jedesmal vulkanische Erzeugnisse von ganz verschiedener Zusammensetzung an die Oberfläche gelangen liessen.

Die basaltischen Ausbrüche bilden gewöhnlich aus rothen, braun-rothen und schwarzen Schlacken, aus Lapilli und Asche bestehende Kegel-Berge mit einem oder mehren Krateren. Ziegel-rothe und oft geschichtete Tuffe herrschen in der Umgebung solcher Hügel, hin und wieder mit Asche und Lapilli wechsellagernd. Die basaltischen Laven-Ströme verrathen eine entschiedene Neigung sich in dünnen Schichten auszubreiten; ihre Oberfläche lässt die so charakteristische Tau-artige Kräuselung wahrnehmen. Eine Tendenz sich in Säulen zu zerspalten ist gleichfalls den basaltischen Ergüssen eigenthümlich, obwohl auf den *Azoren* Säulen-Bildungen von besonderer Schönheit und Regelmässigkeit nicht getroffen werden. — Bei den trachytischen Ausbrüchen sind die Schlacken, Lapilli und Asche durch weisse Tuffe, Bimstein und Obsidian vertreten Die Laven zeigen ein Bestreben, in gewaltigen unförmlichen Massen unfern der Stelle, an welcher sie austraten, zu erkalten. Säulen-förmige Absonderung fehlt, hingegen sind senkrechte Klüfte überaus häufig. — Die trachydoleritischen Laven endlich vereinigen die charakteristischen Merkmale, unter welchen die basaltischen und trachytischen auftreten. Wie also in petrographischer Beziehung, so lassen sich auch in der äusseren Erscheinung keine scharfen Grenzen für die Trachydolerite ziehen.

Bei der Entstehung der *Azoren* waren die Ausbrüche um einen zentralen Punkt gruppirt; die Laven-Massen wurden über einer rundlichen Grundlage so angehäuft, dass im Laufe der Zeit Dom-förmige Gestalten mit abgeflachten Gipfeln entstanden. Die Ergüsse des vulkanischen Materials fanden über einer Längs-Spalte des Erd-Innern in Reihen hinter einander statt und bildeten ausgedehnte Höhen-Züge. Diese Reihen-weise Vertheilung der Ausbrüche charakterisirt die *Azoren* in hohem Grade.

Aus den submarinen organischen Resten, welche auf der Insel *Santa Maria* zwischen vulkanischen Gebilden vorkommen, ergibt sich, dass die unteren Schichten der Insel in der Tertiär-Zeit entstanden, und dass seitdem eine Hebung statt fand, welche das Gebirge um $^1/_5$ bis $^1/_6$ seiner gegenwärtigen Höhe oberhalb des Meeres-Spiegels empordrückte.

Die durch Bronn näher untersuchten organischen Reste werden vorzugsweise durch die Geschlechter Pecten und Cardium vertreten. Von 30 Konchylien-Arten sind 23 mit Namen benannt, wovon 13 schon aus anderen Gegenden bekannt, 10 aber neu. Die Bildung lässt sich als eine obermiocäne, als Mayens Etage Mayencien erkennen [vgl. Jahrb. *1860*, 376].

J. Schill: Die Umgebungen von *Überlingen* (*Karlsruhe 1859*). Gerölle-Ablagerungen überdecken den grösseren Theil der geschilderten Gegend und nehmen theils auf tertiären, theils auf jurassischen Gesteinen ihre Stelle ein. In petrographischer Beziehung zeigen sich dieselben sehr manchfaltig; denn Fels-Massen verschiedenen Alters und verschiedener Abkunft liegen hier beisammen: Alpen-Granite, Gneisse des *Aletsch*, *Gotthard*, *Selvretta*, Hornblendeschiefer und Serpentine neben Trümmern von Gault, Sewerkalk, Schratten- und Spatangen-Kalk, Gesteinen der Nummuliten- und Flysch-Bildungen und des Verrucano oder Sernf. Auffallend ist es, dass die Trias des *Vorarlberges* so schwach vertreten ist. Die Grösse der Gerölle ist sehr verschieden, ihre Zertheilung sehr Regel-los; nicht selten wechsellagern sie mit Schichten feinen Sandes und Thones. Ihre Mächtigkeit ist gleichfalls sehr wechselnd. Bisweilen erscheinen die Gerölle durch ein kalkiges Bindemittel zu einem Konglomerat verkittet, welches grosse Ähnlichkeit mit der bekannten Nagelflue von *Zürich* zeigt.

Torf findet sich an mehren Orten und wird in den Umgebungen des *Bodensees* seit geraumer Zeit gewonnen. Wie anderwärts so sind die obersten Schichten lockerer, leichter, die untern dunkler und dichter. Der Gehalt des Torfes an festen Bestandtheilen, d. h. an Asche, zeigt sich sehr verschieden und wächst im Allgemeinen mit der Zunahme der Dichtheit. (Die Untersuchungen neuerer Zeit haben dargethan, dass die Torfe der Ebenen in *Baden* weit mehr schwefelsaure und phosphorsaure Salze enthalten, als jene auf den Höhen des *Schwarzwaldes*, z. B. am *Schluchsee*, im *Höllenthal*.) — Noch ist eines eigenthümlichen Lehms zu gedenken, der am *Gallerthurm* bei *Überlingen* auf Molassensandstein ruht und mancherlei Konchylien enthält, unter denen Succinea oblonga und Helix hispida für den Löss bezeichnend, während dagegen Pupa columella fehlt und die übrigen Konchylien meist den die Löss-Hügel noch bewohnenden oder im Torf und im Röhricht vorkommenden Arten angehören.

Die Tertiär-Bildungen am *Bodensee* zerfallen — bei vollständiger Entwickelung — in eine obere und untere Süsswasser-Formation, welche durch eine meerische Ablagerung, den Muschelsandstein, getrennt sind. Als jüngste Tertiär-Schichten erscheinen Mergel, Kalke, Stinksteine und Braunkohlen. Die organischen Reste, welche diese Gesteine beherbergen — fast ausschliesslich Süsswasser-Schnecken — deuten auf gleiches Alter mit dem *Öningener* Kalkschiefer, mit *Schrozburg*, *Wangen*, mit den Phonolith-Tuffen des *Hohentwiel*. Hervorzuheben sind unter denselben namentlich Planorbis solidus Thom. und Helix Moguntina Desh. — Was das Vorkommen der Braunkohle in den obersten Tertiär-Gebilden betrifft, so hat man Bau-würdige Flötze bis jetzt noch nicht angetroffen. Weit verbreiteter als die genannten Schichten ist die obere Süsswasser-Mollasse insbesondere im Süd-Osten der Sektion, wo sie bis zur Höhe von 2200′ ansteigt. Sie besteht aus weissen Sandsteinen von sehr geringem Zusammenhalt, denen hin und wieder harte Bänke von konglomeratischem Süsswasser-Tuff und Mergel mit Spuren von Braunkohle eingelagert sind. Von Petrefakten finden sich vorzugsweise dicke Perlmutter-glänzende

Schalen von Unio, namentlich am *Schienerberg*; von Pflanzen ist das Vorkommen von Cycadites Escheri bemerkenswerth.

Der Muschelsandstein, ein gelblicher bis grauer Kalksandstein mit vielen Muschel-Trümmern und Kalk-Geröllen von ziemlicher Festigkeit, ist in zahlreichen Steinbrüchen bei *Berlingen* unfern *Stockach*, *Nenzingen*, *Mindersdorf* und *Pfullendorf* aufgeschlossen; seine Mächtigkeit steigt nicht über 60'. Obschon organische Reste in dem Muschelsandstein häufig, trifft man sie doch selten wohl erhalten, wie namentlich in den feineren kalkigen Schichten. Die Zweischaler kommen nicht geschlossen oder aufgeklafft, sondern in getrennten Schalen vor. Unter den bis jetzt durch Schill aufgefundenen Petrefakten sind als häufigere hervorzuheben: Ostrea digitalina Eichw., Pecten palmatus Lam., Pecten scabrellus Lam., Pecten Hermannseni Dunker, Cardium aculeatum L., Cardium multicostatum Brocchi, Cytherea Chione Lam., Conus Brocchii Bronn; ferner Zähne von Lamna cuspidata Ag., Carcharodon megalodon Ag.

Das mächtigste Glied der Tertiär-Bildungen am *Bodensee* ist die untere Süsswasser-Molasse mit bunten Mergeln (Knauer- und Mergel-Molasse der *Schweitzer*); aus ihren weichen Sandsteinen bestehen die malerischen Fels-Gruppen in den Umgebungen *Überlingens*. Der vorherrschende feine glimmerige Sandstein umschliesst bisweilen harte kalkige Bänke, wechsellagert mit bunten Mergeln und erreicht eine Mächtigkeit von 300'.

Die älteste Tertiär-Ablagerung des nördlichen *Bodensee's* ist einzig auf die Gegend von *Hoppetenzell* beschränkt; sie ruht auf den Plattenkalken des weissen Juras und wird von dolomitischen Kalksteinen mit Mergeln zusammengesetzt. Die wenigen organischen Reste: Helix rugulosus v. Martens, Helix Rahti A. Braun, Cyclostoma bisulcatum Zieg. und Planorbis solidus Thom. erweisen diese Schichten als gleichen Alters mit dem Landschneckenkalk von *Hochheim*, mit den älteren Süsswasserkalken der *Schwäbischen Alp*, von *Ulm* und von *Zwiefalten*.

Als die Grundlage aller Tertiär-Gebilde darf wohl in der ganzen geschilderten Gegend der Jurakalk angesehen werden, der aber im Bereiche der Sektion nur bei *Hoppetenzell* zu Tage geht, während er in den nachbarlichen Sektionen *Engen* und *Mösskirch* eine bedeutende Verbreitung erlangt. Es sind die Plattenkalke der Kimmeridge-Formation, welche in selten mehr als 2' Mächtigkeit besitzenden Platten abgelagert erscheinen, und in welchen man nur spärlich schlecht erhaltene organische Reste antrifft.

Ad. Gurlt: Entstehung zerbrochener und wieder verwachsener Geschiebe, sowie derjenigen, welche Eindrücke von anderen Geröllen erhalten haben (Niederrhein. Gesellsch. für Naturk. zu Bonn, *1860*, April 4). Geschiebe mit Eindrücken wurden zuerst bei *St. Saphorin* am *Genfer*-See gesehen und zwar in der Nagelflue, später in demselben Gestein bei *St. Gallen*; endlich ergab sich bei genauerer Nachforschung, dass diese Erscheinung in der Nähe des *Züricher* See's ganz gemein ist und nördlich von *Rapperswyl* bei *Dirnten* an fast allen Kalk-

Geröllen beobachtet wird. Ähnliches fanden Nöggerath in der Nagelflue bei *Bregenz*, so wie andere Beobachter im *Appenzell* und im *Högau* nordwestlich vom *Bodensee*. Aber auch ausserhalb der *Schweitz* beobachtete man dasselbe Vorkommen in der Nagelflue von *Marseille*, *Mésel* und *St. Gaubert* im südlichen *Frankreich*, sowie in den Konglomeraten des Buntsandsteins von *Malmedy* in der *Eifel*; endlich wies es v. Dechen auch in den Steinkohlen-Konglomeraten von *Eschweiler* nach. Die in der Nagelflue und bei *Malmedy* gefundenen Geschiebe sind meist Kalkstein; doch fanden sich bei *St. Gallen* auch solche bestehend aus Granit, Syenit, Diorit, Gneiss, Glimmerschiefer, Aphanit und Serpentin, bei *Eschweiler* solche aus Kieselschiefer und Quarz vor, und zeigten sämmtlich mehr oder weniger tiefe Eindrücke, die sie von Nachbar-Geschieben erhalten hatten. Das Phänomen der zerbrochenen und wieder verkitteten Geschiebe, deren Bruchflächen meist seitlich verschoben, durch Kalkspath- und Quarz-Substanz oder durch mergeligen Zäment wieder zusammengewachsen sind, wurden zuerst in der Nagelflue von *St. Gallen* zusammen mit den eingedrückten Geschieben, später in den Steinkohlen-Konglomeraten von *Hainichen* in *Sachsen*, unweit der *Heumühle* im Thale der *Striegis*, in denselben Konglomeraten bei *Waldenburg* in *Schlesien*, endlich in den devonischen Konglomeraten des *Schottischen* Old red sandstone bei *Stonehaven* in *Kincardineshire* und bei *Arbroath* beobachtet. Man kann annehmen, dass beide Erscheinungen ausserordentlich häufig sind, aber wegen ihres scheinbar geringen Interesses meistens übersehen wurden. Bei genauerer Nachforschung dürfte sich kaum ein gröberes Konglomerat finden, welches nicht eines dieser beiden Phänomene aufzuweisen hätte. Was nun die Entstehung beider Erscheinungen betrifft, so sind darüber die verschiedensten Hypothesen, namentlich von Erweichung der Gerölle durch Wärme, Kohlensäure oder kohlensaures Kali, aufgestellt worden; offenbar hat man solche aber auf die Einwirkung einer gewaltigen mechanischen Kraft zurückzuführen, für die es bisher an einer genügenden Erklärung gefehlt. Dass das Wasser hierbei eine grosse Rolle durch seine Stosskraft ausgeübt habe, ist leicht zu vermuthen; wenn jedoch das Zerbrechen von Geschieben und das Eindringen eines Geschiebes in das andere durch den Stoss des fliessenden Wassers Statt gefunden hätte, so wäre nicht wohl einzusehen, warum die Bruchstücke der Geschiebe, so wie die sich an einander reibenden Gerölle immer bei einander geblieben und nicht durch die Gewalt des Wasser-Stromes getrennt worden sind. Es muss also noch eine andere Kraft gleichzeitig mitgewirkt haben, welche die zerbrochenen Geschiebe-Stücke, so wie die sich reibenden Gerölle an einander gepresst und ihre Trennung unmöglich gemacht hat. Diese Kraft glaubt nun der Verfasser an einer Stelle in *Tyrol*, wo noch heute Geschiebe mit Eindrücken produzirt werden, vor etwa zwei Jahren in voller Thätigkeit beobachtet zu haben. Wenn man nämlich durch das *Zillerthal* hinauf in das sich rechts abzweigende *Duxerthal* wandert und letztes aufwärts verfolgt, so gelangt man zwischen den beiden Örtchen *Finkenberg* und *Lanersbach* über eine noch heutzutage fortwährend thätige Schlamm-Mure, einen wahren Schlamm-Gletscher, welcher sich aus einer steilen Schlucht bis in die Thal-

Sohle an den *Duxerbach* niedersieht. Diese Mure nun, welche, je nachdem sie durch atmosphärische Niederschläge mehr oder weniger mit Wasser gesättigt ist, mit vielen Geröllen beladen mehr oder weniger schnell in das Thal hinabrückt, produzirt noch jetzt Geschiebe mit Eindrücken von anderen Steinen. Die Geschiebe, welche die Mure mit sich führt, bestehen vorzugsweise aus grauem Thonschiefer, Grauwackensandstein, Quarz und einem körnigen Kalkstein, welche sämmtlich dem Grauwacken-Gebirge angehören, das hier die Thal-Wände bildet, während die breiige Grund-Masse aus einem Kalk-haltigen Thon-Schlamme besteht, der aus dem zerriebenen Thonschiefer gebildet wird. Von diesen Geschieben zeigen die Kalksteine und Thonschiefer die tiefsten und meisten Eindrücke, welche durch Brocken von Quarz und hartem Sandstein hervorgebracht wurden. Offenbar geht die Bildung der Eindrücke in der Weise vor sich, dass die sehr langsam fliessende, zähe und breiige Masse das Reiben der härteren an den weicheren Geschieben begünstigt, zugleich aber verhindert, dass sie sich ausweichen. Unter solchen Umständen würden auch die Bruchstücke eines zerbrochenen Geschiebes, bei dem gleichmässigen Druck von allen Seiten, neben einander bleiben müssen und könnten wieder durch die im Schlamme aufgelöste kohlensaure Kalkerde verkittet werden. Es würde demnach gar nicht zu verwundern seyn, wenn man an dieser Stelle, wie bei *St. Gallen*, neben den Geschieben mit Eindrücken solche fände, welche zerbrochen waren und wieder verkittet sind. Neben derartigen permanenten Schlamm-Gletschern gibt es aber in den Thälern von *Tyrol* und der *Schweitz* auch noch periodische sogenannte Schutt-Lahnen und Schlamm-Ströme, welche sich in nassen Jahreszeiten von den Gipfeln der Berge in die Thäler ergiessen. Solche Schlamm-Ströme fliesen noch jedes Jahr in das *Passeyer-Thal* an der sogenannten *Kellerlahn* bei *St. Martin*; eben so in das obere *Ötz-Thal* in der Thal-Enge *Maurach* bei *Lengenfeld*, wo sie zuweilen sehr gefährlich werden. Reste von alten Schlamm-Strömen finden sich im *Finsterbach-Thale* zwischen *Mittelberg* und *Lengmoos* nördlich von *Botzen*, im *Rhône-Thal* bei *Sidere* und im *Pfyner Walde*, auch im *Visp-Thale*, und sind meist von späteren Wasserläufen in Kegel zerrissen, auf deren Gipfel sich ein Baum oder ein grosser Stein befindet. Das vorige Jahrhundert hat mehre Schlamm-Ströme aufzuweisen, welche grosse Zerstörungen anrichteten. So ergossen sich im Jahre *1798* drei grosse Schlamm-Ströme aus dem *Mühlbach-Thale* bei *Lengdorf* im *Pinzgau* in das *Salzach-Thal*, zerstörten in zwei Stunden das Dörfchen *Niedernsill* zum grössten Theile und liessen Kirche und Pfarrhaus 6′ hoch im Schutt stehen; ebenso das Wirthshaus, dessen Gaststube dadurch zum Keller wurde. Im Jahre vorher zerstörte ein Schlamm-Strom einen Theil der Weiler *Schwanden* und *Hoffstetten* am *Brienzer-See*; *1795* ergoss sich ein mächtiger Schlamm-Strom vom *Rigi*, wälzte sich in vierzehn Tagen bis an das Ufer des *Vierwaldstätter-See's*, zwischen der Heiligenkreuzkapelle und *Weggis*, und weiset das Phänomen der Geschiebe mit Eindrücken in ausgezeichneter Weise nach. Endlich zerstörte ein solcher im Jahre *1762* den grössten Theil des Dorfes *Meyringen* und lagerte in der Kirche 18′ hoch Schlamm und Schutt ab. Wenn wir nun noch heute

permanente und periodische Schlamm-Ströme beobachten, solche aus historischen Zeiten kennen und noch ältere nachweisen, wenn wir in den Schlamm-Strömen das Vorkommen von eingedrückten Geschieben wahrnehmen und mit diesen zusammengekittete Geschiebe vorfinden, wenn endlich nicht nur die geographische Verbreitung dieser Geschiebe sehr gross, sondern auch die geologische in den meisten Formationen nachweisbar ist, in denen grosse Konglomerat-Bildungen auftreten, so wird der Schluss gerechtfertigt seyn, dass sich in allen geologischen Epochen Schlamm-Ströme von den heutigen und ehemaligen hohen Gebirgs-Ketten, sey es nun permanent oder periodisch, in die tiefer gelegenen Länder hinab-wälzten, und dass diese Brei-Bildungen bei der Entstehung aller gröberen Konglomerate eine wesentliche Rolle gespielt haben müssen, wie beispielsweise bei Entstehung der *Schweitzer* Nagelflue während der Tertiär-Zeit und der devonischen Konglomerate *Schottlands* in der jüngern Übergangs-Zeit. Da nun die Bildung derartiger Geschiebe, wie sie zuerst beschrieben wurden, nur in Schlamm-Muren möglich ist, diese aber nur in Hochgebirgen vorkommen, so müssen in der Nähe derjenigen Konglomerate, in denen solche Geschiebe gefunden wurden, zur Zeit ihrer Entstehung, also zur Zeit des devonischen Old red sandstone in *Schottland*, zur Steinkohlen-Zeit in *Sachsen* und *Schlesien* und zur Tertiär-Zeit im südlichen *Frankreich* Alpen-ähnliche Hochgebirge bestanden haben, welche heutzutage daselbst nicht mehr zu finden sind.

Wangenheim von Qualen: Ursache der Versandungen im *Wolga*-Becken (*Bull. Soc. nat. de Moscou. 1860*, 163 etc.). Die *Wolga* strömt durch das Gouvernement *Twer* mit beiden Ufern in der Kohlen-Formation, in den Gouvernements *Jaroslaw*, *Kostroma*, *Nischny-Novogorod* und *Kasan* im Permischen System, durchschneidet aber auf diesem Wege kleine Insel-förmige Jura-Ablagerungen. Im *Simbirskischen* Gouvernement fliesst dieselbe mit dem rechten Ufer in den Jura und die Kreide, mit Ausnahme einer Halbinsel bei der Stadt *Syeran*, wo Fusulinen-Bergkalk unter dem Jura hervortritt. Das rechte hohe Ufer im Gouvernement *Saratow* gehört ebenfalls zum Jura und zur Kreide, das ganze linke niedrige Ufer der *Wolga* aber von der Stadt *Samara* bis *Astrachan* besteht aus Tertiär-Gebilden und Detritus des vorweltlichen *Kaspischen* Meeres, so dass die Rechtseiten des Stromes hier das ehemalige Ufer anzudeuten scheinen. Es ist eine merkwürdige, von den Geologen noch nicht genügend erklärte Eigenthümlichkeit der meisten Flüsse *Russlands*, besonders der östlichen Gegenden, dass die rechten Ufer in der Regel hoch, die linken aber niedrig sind, und Diess ist auf ausgezeichnete Art auch mit der *Wolga* und ihren Seiten-Flüssen der Fall. Das rechte hohe Ufer besteht aus Wellen-förmigen, oft sogar schroffen Abhängen, welche mit vielen Schluchten durchschnitten sind; auf dem linken gewöhnlich flachen Ufer findet man besonders in der Gegend von *Kasan* bis zur Stadt *Astrachan* eine gewaltig grosse Niederung, die im Frühjahr von der *Wolga* bis in weite Ferne überschwemmt wird, so dass oft nur die Spitzen der Bäume aus dem Wasser hervorragen. Ende Mai oder erst im

Juni tritt der Strom nach und nach in seine Ufer zurück. In der Regel bedeckt sich derselbe seiner ganzen Länge nach schon während des Novembers mit Eis und wird im April, bei *Astrachan* aber bereits im halben März wieder frei davon. Die Frühlings-Überschwemmung ist so ausserordentlich gross, dass das Wasser an vielen Orten sich 30, 40 bis 60 Fuss über sein gewöhnliches Niveau erhebt. Die nordischen erratischen Rollsteine erstrecken sich ungefähr bis *Nischny-Novogorod*; im Flussbette der *Wolga* mögen sie aber durch Eis-Schollen noch weiter befördert seyn, denn Spuren derselben beobachtete der Verfasser an der Grenze des *Kasanschen* Gouvernements. — Was die zunehmende Versandung des Stromes betrifft, so gehört vor Allem dahin, dass das Fahrwasser bei dessen immerwährenden Krümmungen bald am einen und bald am andern Ufer sich zwischen Sand-Inseln und Sand-Bänken hindurchschlängelt. Vor den Mündungen vieler Seiten-Flüsse haben sich grosse Sand-Anhäufungen als eine Art Barre gebildet. Im Frühjahre, wenn durch anhaltende Regen und die Unmassen geschmolzenen Schnee's aus allen Gegenden des *Wolga*-Beckens sich, wie oben erwähnt, der Strom 30'—60' über sein gewöhnliches Niveau erhebt, sind sämmtliche in ihn ausmündende Flüsse, Bäche und zahllose Schluchten mit Erde, Sand, Thon und Schlamm angefüllt, so dass ihre Wasser oft eine trübe Brei-artige Masse bilden. Alle diese Stoffe werden nun mit reissend schneller Strömung zur *Wolga* geschlämmt, die humosen leichten Bestandtheile der schwarzen Erde und ebenfalls der aufgelöste feine Thon und Kalk-Gehalt wird von den rauschenden Fluthen getragen und bis ins *Kaspische Meer* fortgeführt; der schwere Kieselsand aber, sowie allerlei Arten von Geröllen, lagern sich auf dem Grunde des Stromes ab und bilden die vielen Sand-Bänke, welche nach dem Maasse der Frühlings-Gewässer sich nicht nur alle Jahre, sondern bei anhaltenden Regen oft auch noch im Sommer verändern. — Nach einer oberflächlichen Ansicht und Schlussfolge glaubt man allgemein, dass die Unmassen von Erde, Sand und Gerölle, welche jährlich aus dem ganzen *Wolga*-Becken kommen, ihren Ursprung nur den abbröckelnden und durch die Fluthen abgerissenen Ufer-Rändern der in die *Wolga* mündenden Ströme, Flüsse und Bäche zu verdanken habe. Allerdings bröckeln wohl hie und da einzelne Theile der Ufer-Abhänge ab, verändern sogar oft die Richtung der Flüsse und werden von den rasch strömenden Frühlings-Fluthen mit fortgerissen; sie vermehren daher unbezweifelt die Masse von Erde und Sand. Doch sind sie nicht die Haupt-Ursache, welche weit tiefer liegt; denn da der Prozess der jährlichen Herbeischlämmung dieser Mineral-Stoffe schon Jahrhunderte dauert und ihre Masse so ausserordentlich ist, so müssten, wenn die Ufer der Flüsse diess grosse Material allein hergegeben hätten, alle Flüsse und Bäche im ganzen *Wolga*-Becken bereits eine solche Breite erlangt haben, dass zuletzt kein Abbröckeln der Ufer-Ränder mehr möglich wäre. Sie würden ein Maximum der Breite im Verhältniss zur Wasser-Menge erreicht haben, die Strömung würde sich alsdann ausbreiten und nicht mehr auf die Ufer-Abhänge einwirken können, wie Diess bei der *Wolga* an vielen Stellen augenscheinlich der Fall ist. Wenn übrigens die Frühlings-Überschwemmungen auch oft die seit langen Zeiten schon vorhandenen Sand-Bänke an einer Stelle aufnehmen

und an der andern wieder ablagern, so gehört diese Dislokation hier nicht zur Sache, weil die Sand-Anhäufung im Fluss-Bette dadurch wohl verändert, aber nicht vermehrt wird. — Hauptursache der fraglichen fortschreitenden Versandung sind die vielen tausend Schluchten, welche seit undenklichen Zeiten die Länder des ganzen *Wolga*-Beckens in allen Richtungen durchschneiden, sich theilweise vergrössern oder alljährlich neu bilden und durch die Frühlings-Überschwemmungen viele Millionen Kubikfuss fruchtbarsten Bodens vermittelst der vielen Bäche und Flüsse zur *Wolga* bringen und ablagern. *

Ad. Gurlt: Sandsteine verändert durch längere Einwirkung der Hitze von Schmelzöfen (Niederrhein. Gesellsch. f. Naturk. zu Bonn. Sitzung am 7. September *1860*). Die Sandsteine sind von zweierlei Art. Einer, im Gestellstein-Bruche vom *Müsener Stahlberge* gewonnen, hat eine hell-graue Farbe, bedeutende Härte, gehört der jüngeren Grauwacke-Formation an und wird vorzugsweise zu Bodenstein der *Siegen'schen* Stahlfrischfeuer verwendet. Nachdem er längere Zeit einer starken Hitze ausgesetzt war, brennt er sich vollkommen weiss und nimmt beim Erkalten eine sehr schön prismatische Zerklüftung an, durch welche er in eine Menge polygonaler Säulchen von 3 – 4″ Länge und $^1/_8$—$^3/_4$″ Dicke zerfällt; doch zeigt der Sandstein an seinen äusseren Rändern auch nicht selten Neigung zu Platten-förmiger, im Innern zu krumm-schaaliger Absonderung. Die andere Art von ebenfalls der jüngeren Grauwacke angehörigem Sandstein wird zu *Marienberghausen* bei *Nümbrecht* gebrochen, ist gelblich-grau und sehr weich. Aus ihm wird das Gestell für die letzte Campagne des *Loher* Hochofens angefertigt. Durch die anhaltende Erhitzung wird der Sandstein sehr hart gefrittet und klingend, er verändert seine Farbe in helles oder dunkles Grau und erhält das Aussehen mancher Quarzite, welche in Berührung mit plutonischen Gesteinen gefunden werden. Ferner haben solche Theile des Sandsteines, welche der inneren Seite des Ofen-Gestelles angehörten, eine Platten-förmige Absonderung mit einer eigenthümlichen Streifung angenommen und sehen manchen Arten von Band-Jaspis zum Verwechseln ähnlich. Im Innern zeigen die Gestellsteine ebenfalls eine prismatische Absonderung, welche senkrecht auf den Erkaltungs-Flächen steht. Ein grösseres Handstück zeigt diese Struktur in so ausgezeichneter Weise, dass es einem Basalt-Bruche *en miniature* gleicht. Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese merkwürdigen Veränderungen der Sandsteine einzig und allein durch die angenommene hohe Temperatur und die darauf erfolgte Abkühlung entstanden sind; namentlich ist nicht zu verkennen, dass die prismatische, Platten-förmige und krumm-schaalige Absonderung Kontraktions-Erscheinungen sind,

---

* Über diese, der Geologen Aufmerksamkeit in hohem Grade verdienenden Schluchten oder Ovrags ist auch zu vergleichen: Murchison's Geologie Russlands, Übersetzung von G. Leonhard, *1846*, S. 564.

welche in Folge der einseitigen oder der durch die an verschiedenen Stellen verschiedene Wärmeleitungs-Fähigkeit des Gesteines verursachten ungleichmässigen Zusammenziehung entstanden sind.

B. v. Cotta: die Lehre von den Erz-Lagerstätten. 2. Auflage. (I. Theil; *1854*, II. Theil, *1860*, Freiberg.) Der Verfasser hat im ersten Theile den auf den Erz-Lagerstätten sich einstellenden Mineral-Verbindungen eine grössere Aufmerksamkeit gewidmet und die Verhältnisse, unter welchen Anhäufungen von Erzen in der Erd-Rinde auftreten, ausführlicher geschildert. Die Hauptresultate, zu welchen er über die Art und Weise der Erz-Anhäufungen gelangte, mögen hier kurz hervorgehoben werden.

Die Erz-Lagerstätten lassen sich ihrer Form nach in regelmässige und unregelmässige scheiden; zu jenen gehören die Lager und Gänge, zu diesen die Stöcke und die Imprägnationen. Die Zusammensetzung derselben ist eine so manchfaltige, so wechselnde, dass eine bestimmte Abgrenzung hier unmöglich ist.

Erz-Lagerstätten gehören vorzugsweise den älteren krystallinischen und metamorphischen Gesteinen an, oder sie erscheinen als Begleiter und Kontakt-Bildungen eruptiver Massen; Gebirgs-Gegenden sind es, in welchen Erz-Lager besonders zu Hause. Aber bei Vertheilung derselben walteten keine bestimmten Gesetze; sie sind nicht an gewisse Bildungs-Perioden unserer Erd-Rinde geknüpft. Im Gegentheil scheint es, dass von der sogenannten Urperiode an durch alle geologischen Zeit-Räume hindurch Erz-Lager entstanden als das Resultat der manchfachsten Vorgänge von meist lokaler Natur. Bestimmte Metall-Zeiträume — wie es bei der versteinerten Thier- und Pflanzen-Welt der Fall — lassen sich in der Erd-Geschichte nicht nachweisen.

Die Entstehung der Erz-Lager ist wohl eine eben so verschiedene, wie ihre Zusammensetzung und ihre Lagerung; gemeinschaftlich nur zeigt sich allen eine Konzentration metallischer Substanzen, die ursprünglich weit gleichmässiger durch die Erd-Rinde vertheilt waren. Diess und die Manchfaltigkeit in der Zusammensetzung unterscheidet sie als besondere Lagerstätten von den meisten Gesteinen. Die Bildungs-Prozesse, in Folge deren sie hervorgingen, waren wohl sehr lange dauernde und meist langsame, successive. Gleich andern Schichten sind ächte Lager ursprünglich ein Absatz aus Wassern, welche aber oft im Verlauf der Zeit nicht unerhebliche Veränderungen erlitten. Alle ächten Erz-Gänge sind Ausfüllungen von Spalten, ihre Mehrzahl aus wässerigen Solutionen auskrystallisirt; nur einige dürften durch Sublimation der heiss-flüssigen Injektion entstanden seyn. Die Stock-förmigen Massen lassen sich theils als unregelmässige Gänge oder Lager betrachten, theils als mechanische Ausfüllung unregelmässiger Hohlräume. Die Imprägnationen bilden für diese verschiedenen Arten von Erz-Lagerstätten oft wahre Kontakt-Zonen, welche entweder während ihrer Entstehung gleichzeitig, oder später in Folge von Zersetzungen und Auslaugungen in das Nebengestein eindrangen. In den einzelnen Abschnitten, welche die Erz-Lagerstätten in

dem ersten Bande besprechen, werden die eben angedeuteten Verhältnisse ausführlich geschildert, durch vielfache Beispiele erläutert, denen eine reichhaltige Literatur sich anreiht. Eine gewiss Vielen erwünschte Beigabe bildet der besondere Abschnitt über die Aufsuchung und Verfolgung von Erz-Lagerstätten.

In der vorliegenden ersten Abtheilung des zweiten oder besonderen Theils folgt nun die Aufzählung besonders wichtiger und gut beschriebener Beispiele mit besonderer Berücksichtigung des Gebietes von *Deutschland*. Die geographische Anordnung erschien hier als die am meisten geeignete; die politischen Grenzen sind weniger beachtet, da sie weder natürliche noch unveränderliche zu seyn pflegen. Die wichtigsten Erz-Gebiete *Deutschlands* sind folgende: das *Erzgebirge*, das *Fichtelgebirge*, *Thüringer Wald*, *Harz*, die *Weserketten*, das *Rheinische* Schiefer-Gebiet, *Schwarzwald* und *Odenwald*, *Schwäbischer* und *Fränkischer Jura*, *Böhmer Wald*, *Riesengebirge* und *Sudeten*, das *Oberschlesische Hochplateau*, die *Norddeutsche Niederung*, die *Nordkarpathen*, *Siebenbürgen*, *Banat*, *Serbien* und das *Alpen-Gebiet*.

Ch. Heusser und G. Glaraz: über die wahre Lagerstätte der Diamanten und anderer Edelsteine in der Provinz *Minas Geraes* in *Brasilien* (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. *XI*, 448 ff.). Das Gneiss-Granit-Gebiet des *Brasilianischen* Küsten-Gebirges erstreckt sich von *Rio de Janeiro* aus Land-einwärts an der Hauptstrasse nach der Provinz *Minas Geraes* ohne Unterbrechung bis zur *Serra da Mantiqueira*, welche die Grenze bildet zwischen der Wald- und Campos-Region. Wechsellagernd mit Gneiss und Granit treten Hornblendeschiefer und Quarzschiefer auf, die namentlich nach Norden eine immer grössere Verbreitung gewinnen und fast allein die zahlreichen Serren bilden, welche das grosse Strom-Gebiet des *San Francisco* von den Küsten-Flüssen *Rio doce* und *Jequitinhonha* trennt.

Der Quarzschiefer besteht aus einem Quarzsandstein, der häufig Blättchen von Chlorit, Glimmer oder Talk enthält und fast stets im Grossen schieferige Struktur zeigt; es ist das Gestein, welches v. Eschwege Itacolumit oder biegsamen Sandstein genannt hat, welche letzte Eigenschaft indess nur selten wahrzunehmen. In den manchfaltigsten Abänderungen kommen Hornblendeschiefer vor; sie lassen die verschiedensten Übergänge in glimmerige und talkige Schiefer beobachten, aber auch in Itakolumit, indem die Grundmasse quarziger und die Hornblende-Nadeln seltener werden. Dagegen enthält der Itakolumit in der Nähe der Hornblendeschiefer Nieren von Eisen-reicher Hornblende, wie sonst in dem dortigen Gneiss-Gebiete so häufig. Nicht selten sind diese Hornblende-Nieren ausgewaschen und durch Quarz ersetzt worden; ähnlich wie die Nieren treten oft manchfach gewundene Bänder von Hornblende im Itakolumit auf, zuweilen gleichfalls verkieselt. — Als Einlagerungen im Hornblendeschiefer finden sich körniger Kalk, Eisenglimmerschiefer und Itabirit. Der Eisenglimmerschiefer bildet ausgedehnte Schichten, welche, je mächtiger und stärker sie mit

talkiger Substanz durchdrungen sind, sich reicher an Gold zeigen. — Itakolumit und Hornblendeschiefer sind manchfachen Verwitterungs-Prozessen unterworfen, welche indess bei dem Itakolumit mehr mechanischer Natur sind und in Zerbröckeln, Wegschlämmen bestehen, während sie bei dem Hornblendeschiefer mehr chemisch zu den verschiedensten Umwandlungen führen. Namentlich werden dessen Eisen-reichen Abänderungen schnell von den Atmosphärilien angegriffen; es entsteht Eisenoxydhydrat, welches gewöhnlich ein Bindemittel ausmacht und Neubildungen schafft; es geht, insbesondere wenn noch Itabirit in der Nähe, in solcher Menge hervor, dass es eine ganz neue Formation erzeugt, den sogenannten Tapanhoacanga, welcher aus Bruchstücken der verschiedensten Gesteine durch Brauneisenstein verkittet besteht. Diese Neubildung erscheint nur an der Gebirgs-Oberfläche; doch kommt auch ein ähnliches Konglomerat in den Thälern und Fluss-Betten der Diamanten-Distrikte vor. — Die Hornblendeschiefer werden in Steatit-ähnliche Massen, dann in grosser Menge in Tropfstein-artige Gebilde umgewandelt, die als „Seifenstein" vielfach benutzt werden; ferner erscheinen sie in fettige Schiefer oder in ganz erdige Ablagerungen umgewandelt, die während der Regen-Zeit zu wirklichem Schlamm werden, auf welchem man nicht, ohne bis an die Kniee einzusinken, gehen kann. Diese tief eingedrungenen Zersetzungen der Gesteine unter den Tropen dürften vielleicht in *Europa* befremden, wenn man an den Mangel anderweitiger wichtiger Agentien wie Schnee, Eis und Frost denkt. Allein gewiss werden sowohl die tropischen Regen, durch Heftigkeit und Häufigkeit beträchtliche mechanische Wirkungen bedingend, zu gering angeschlagen, als auch der chemische Einfluss der Atmosphärilien unterschätzt wird, indem die Auflösungs-Kraft des Wassers bei der höheren Temperatur jener Regionen sicherlich eine bedeutendere ist.

In den oben erwähnten Zersetzungs-Produkten der Itakolumite und Hornblendeschiefer so wie in den Neubildungen (Tapanhoacanga oder Canga) finden sich nun eine Menge schöner und kostbarer Mineralien, als da sind: Diamanten, Euklase, Topase, Chrysolithe, Chrysoberylle, durchsichtige Andalusite, Turmaline, Amethyste, Anatase, Rutile. Es ist befremdend, dass man zeither nur nach der wahren Lagerstätte, dem frischen Muttergestein der Diamanten, nicht aber nach jenem der übrigen Edelsteine gefragt hat. Und doch ist ihre gemeinsame Lagerstätte nur in den Itakolumiten und Hornblendeschiefern zu suchen. Betrachtet man das Vorkommen der Diamanten auf sekundärer Lagerstätte, dem Eisenkonglomerat (Canga), so entsprechen diese drei Gesteine, Itakolumit, Hornblendeschiefer und Canga völlig den drei Gewinnungs-Arten welche der Diamanten-Sucher praktischer Sinn längst unterschied, nämlich: 1) dem Servico do campo; 2) dem Servico da serra; 3) dem Servico do rio. Bei der ersten Gewinnungs-Weise (nach dem Vorkommen auf den ebeneren Bergrücken benannt) besteht das Zersetzungs-Produkt an der Erd-Oberfläche (der Gurgulho wie der Brasilianer sagt) aus mehr oder weniger umgewandelten Fragmenten von Hornblendeschiefer, denen sich hin und wieder Itakolumit-Bröckchen beigesellen. Beim Waschen

bleiben zurück: Blättchen und Nadeln von Hornblende und Disthen; Hornblendeschiefer-Bröckchen; Brauneisenstein-Geschiebe, Eisenglanz, Rotheisenstein, Quarz, Rutil, Anatas, Magneteisen, welche Mineralien sowohl vom Itakolumit als vom Hornblendeschiefer abstammen können. Die Formation — so nennt der Brasilianer diese charakteristischen Begleiter der Edelsteine — ist bisweilen so häufig, dass man schon, bevor der „Gurgulho" gewaschen, die angeführten Mineralien aus demselben auswählen kann. Dieser Gurgulho bedeckt weithin auf der Wasserscheide der beiden grossen Strom-Gebiete des *San Francisco* und *Jequitinhonha* die Boden-Oberfläche; es ist keine angeschwemmte, sondern nur zersetzte Masse. Unterhalb des Gurgulho folgt in geringerer oder grösserer Tiefe ein gewöhnlich in sehr erweichtem Zustande befindliches Gestein, so dass es mit der Hacke bearbeitet werden kann, welches aber im Grossen deutlich schieferige Struktur zeigt, der sogenannte Barro (Lehm) der Brasilianer. Zwischen diesem und dem Gurgulho finden die entschiedensten Übergänge statt. In dem Barro, der nichts anderes als ein in hohem Grade zersetzter Hornblendeschiefer, hat man — wiewohl nicht häufig — Diamanten getroffen. — Bei der zweiten Gewinnungs-Art, dem Servico da serra (wegen des Vorkommens auf den steileren Serren) besteht der Gurgulho aus den Zersetzungs-Produkten des Itakolumits, d. h. aus Bruchstücken und Sand von Quarz, Itakolumit-Brocken, welche die durch Auswaschen einzelner Itakolumit-Schichten entstandenen Aushöhlungen erfüllten. Beim Waschen bleiben mit den Diamanten zurück Rutile, Anatase und Magneteisen, aus deren Vorkommen in dem Gurgulho die Brasilianer auf die Anwesenheit von Diamanten zu schliessen pflegen. Abgesehen davon, dass von diesen charakteristischen Begleitern des Edelsteins Rutil und Magneteisen eingewachsen (ohne Zweifel auch Anatas) getroffen werden, ist man um so mehr zur Annahme berechtigt, dass die Diamanten aus dem Itakolumit stammen, als die meisten Diamanten-führenden Flüsse aus den Itakolumit-Ketten entspringen. Endlich sind, obschon keineswegs häufig, Diamanten im Itakolumit eingewachsen von Helmreichen u. A. beobachtetet worden; auch die Verfasser hatten Gelegenheit in *Rio Janeiro* ein Stück Itakolumit mit Diamant zu erwerben — Was die Gewinnung der Diamanten aus dem Bette und von den Ufern der Flüsse (*Servico do rio*) betrifft, so ist solche bei Weitem die häufigste. Die Flüsse haben sich ihr Bett meist in festes Gestein eingefressen und zeigen häufig die bekannten Riesen-Töpfe (Caldeiraos). Auf dem festen Gestein liegt stets eine Schicht Geschiebe von verschiedener Mächtigkeit, Cascalho genannt; war Eisen in der Nähe, so dass ein Bindemittel von Brauneisenstein sich bilden konnte, so verband solches die obersten Schichten zu einem Konglomerate, Canga. Diese Canga ist oft so fest und schliesst die Riesen-Töpfe und das ganze Flussbett oft so vollständig, dass gesprengt werden muss. In dem Konglomerate eingewachsene Diamanten sind nicht selten. — Unter den merkwürdigen Vorkommnissen im Cascalho verdienen kleine künstlich angeschliffene Ambos-förmige Quarz-Stücke Erwähnung, von welchen man annehmen muss, dass sie von den Indianern stammen, die sie aller Wahrscheinlichkeit nach als Ohren-Schmuck trugen.

Die den Diamant begleitenden Mineralien finden sich zum Theil auch

von seltener Schönheit; Anatase z. B. so durchsichtig, dass sie mit Diamant verwechselt werden könnten; Rutil in prachtvollen Krystallen von der Länge und Dicke eines Daumens.

G. vom Rath: *Maderaner* Thal und Thalschaft *Tavetsch* Niederrhein. Gesellsch. f. Naturkunde zu Bonn, *1860*, Sept. 7). Das *Maderaner* Thal, welches sich bei *Amsteg* in das Thal der *Reuss* öffnet, liegt in der Zentral-Zone der *Alpen*, d. h. in der Zone der krystallinischen Schiefer, doch nahe an ihrer nördlichen Grenze. Das herrschende Gestein ist Chloritgneiss, dessen Schichten ostwestlich streichen und südlich einfallen. Die Höhe des nördlichen rechten Thal-Gehänges wird durch Kalk-Schichten gebildet, welche auf den aufgerichteten Gneiss-Bänken ruhen. Einzelne ausgedehnte Schollen von Kalkstein treten isolirt von der Hauptmasse auf. Die in die südliche Wand des *Maderaner* Thals einschneidenden Tobel, besonders *Grieseren*, sind Fundstätten seltener Mineralien, Sphen, Anatas, Brookit; letzte beide finden sich auf einander gewachsen. — Durch ihre Form und Ausbildung erregen Interesse die dort vorkommenden Krystalle von Quarz und Kalkspath. Die Tafeln des letzten scheinen oft die Quarz-Krystalle zu durchschneiden. Der Quarz trägt die Eindrücke der dreifachen Streifung des Kalkspaths. Mehre Kalkspath-Tafeln sind bedeckt mit schön ausgebildeten Adularen. Die erwähnten Bildungen finden sich jedoch nur in Gängen. — Aus dem *Maderaner* Thal gelangt man ins *Tavetsch*, das Quell-Gebiet des *Vorderrheins*, über den *Kreuzli-Pass*, 2350^{m} hoch. Je mehr man sich erhebt, desto steiler fallen die Schichten; auf dem Passe stehen sie senkrecht, auf der Südseite fallen sie nach N. Hier ist also der Schichten-Fächer sehr deutlich ausgebildet. Die südlich vorliegende Gebirgs-Kette, über welche der *Lukmanier* in 1917^{m} Höhe führt, bildet einen zweiten selbstständigen Schichten-Fächer. Die Thalschaft *Tavetsch*, im W. durch die Queerkette des *Badus* von *Uri* geschieden, ist besonders reich an Mineralien. Quarz, vorzüglich dunkler Rauchtopas, auch gewundener, Eisenglanz, Rutil, Brookit, Anatas, Sphen, Epidot, Turmalin, Adular, Apatit, Kalkspath, Aragonit, mehre Zeolithe und noch andere finden sich hier. Die schönsten Eisenglanze der Welt brechen am Berge *Cavradi* in 2617 ^{m} Höhe, nur hier mit rothen Rutil-Nadeln verwachsen, auf Quarz-Gängen im Gneiss.

B. v. Cotta: über eine geognostische Karte des südlichsten Theiles der *Ural*-Kette (Berg- und Hütten-männ. Zeitg., *1860*, S. 495). Die Hauptachse der Kette bilden auch hier und fast bis zum *Ural-Flusse* krystallinische Schiefer. Diese sind auf beiden Seiten zunächst überlagert von sehr mächtigen Silur-Bildungen, in deren unterster Abtheilung Kieselschiefer vorherrscht. Von devonischen Ablagerungen ist in diesem südlichen Theile nur eine Spur vorhanden. Darüber folgen wiederum auf beiden Seiten Kohlenkalkstein und andre Vertreter des Kohlen-Gebirgs. Die permische Formation tritt dagegen nur am westlichen Fusse und Abhange auf, während auf der

östlichen oder *Asiatischen* Seite sich das tertiäre Steppenland unmittelbar an die Ablagerungen der Kohlen-Periode anschliesst. Noch ist ein kleines Kreide-Gebiet zu erwähnen, welches auf der südlichen Abdachung aufliegt und hier die älteren Gesteine übergreifend bedeckt. Als Eruptiv-Gesteine erscheinen im Innern der Kette besonders Serpentine, welche namentlich eine sehr lang ausgedehnte Zone an der östlichen Grenze der krystallinischen Schiefer bilden.

Granite, Porphyre und Diorite finden sich dagegen fast nur auf der Ost-Seite des Gebirges, wo sie auch noch von krystallinischen Schiefern begleitet im Flachlande, besonders in den Thal-Einschnitten, unter den tertiären Ablagerungen hervorragen, sich am Abhange aber auch bis zur Zone der Kieselschiefer hinauf hier und da zeigen.

In dem östlichen Steppenlande ragen ausser den alten krystallinischen Gesteinen auch viele mächtige Quarz-Gänge Mauer-artig aus den tertiären Ablagerungen hervor. Sie sind etwas Gold-haltig, und aus ihrer theilweisen Zerstörung scheinen die Gold-Seifen dieser Gegend hervorgegangen zu seyn.

Alle diese Quarz-Gänge streichen parallel der Gebirgs-Kette aus S. nach N.; ein ähnliches Streichen herrscht überhaupt auch bei den anderen Erz-Gängen des *Ural* vor, wie denn selbst alle Gesteins-Grenzen und Lagerungs-Verhältnisse im *Ural* ganz überwiegend dem Gesetz dieser Richtung folgen.

C. Petrefakten-Kunde.

T. R. Jones und W. K. Parker: die Rhizopoden-Fauna des *Mittelmeeres* verglichen mit der der *Süd-Europäischen* Neogen-Gebirge (Geolog. Quart. Journ. *1860*, *XVI*, 293—307). Aus einem sehr vollständigen Materiale von Sammlungen und wissenschaftlichen Hilfsquellen haben die Vf. versucht die nachstehende Tabelle zu entwerfen, wobei sie sich fast durchaus auf unmittelbare Anschauung zu stützen im Stande waren und nur hinsichtlich des *Wiener* Beckens ihre Angaben aus d'Orbigny, Czjzek und Reuss zu ergänzen sich genöthigt sahen, obwohl sie durch Haidinger in der letzten Zeit auch von daher reiche Sammlungen erhielten. Sie waren im Stande zahlreiche Synonyme zu vergleichen und auf eine geringe Anzahl verlässiger Bestimmungen zurückzuführen, nachdem sie sich durch vielfältige Studien überzeugt, dass die Rhizopoden-Arten nach Alter und Wohn-Ort grossentheils sehr manchfaltig variiren, was auch schon die Ansicht von Fichtel und Moll gewesen und von Williamson und Carpenter an einzelnen Arten umständlich nachgewiesen worden ist. Es steht Diess im Zusammenhange mit dem Vermögen der Rhizopoden-Arten, sich an brackisches und salziges Wasser, an geringe und grosse Tiefen, an Äquatorial- und Polar-Klima zu gewöhnen.

In der folgenden Tabelle sind die Wohnorte der lebenden Arten so aneinander gereiht, dass sie mit den obersten Zonen des Meeres beginnen und allmählich zu den grössten Tiefen hinabsteigen. Die Fundorte der fossilen Formen beginnen mit den jüngern und endigen mit den älteren; doch gilt Diess nur ganz im Allgemeinen, so dass die ersten Fundorte (m—w) mit 2—3 Ausnahmen als pliocän, die drei letzten (x, y, z) als miocän gelten dürften*. Die Fundorte (m) *Cerejolo*, *Santo Donnino* und *Coroncina*, sowie (n) *San Lazaro* und andre sind schon durch Soldani bekannt; letztes sowie *San Quirico*, *Pescaya* und *Piensa* liegen im *Sienesischen*; *Montopoli* in *Toskana* ist pliocän; *Castell'arquato* im *Piacentinischen* ebenso**; die *Crete Senesi* werden als unter-pliocän angenommen; *San Frediano* bei *Pisa* als miocän oder oligocän betrachtet und mit *Piensa* und *Malta* der Amphisteginen-Schicht des *Wiener* Beckens gleich gesetzt, welche am weitesten von der Seichtwasser-Fauna des *Mittelmeeres* abweicht und am meisten mit derjenigen der *Philippinen* übereinstimmt. Der Thon von *Tejares* bei *Malaga* in *Spanien* ist von Professor Ansted beschrieben worden.

Baljik liegt bei *Varna* am *Schwarzen Meere*; Spratt hat die Schichten untersucht und Knochen von Meeres-Säugethieren darin gefunden. Ihre Rhizopoden-Fauna vereinigt Charaktere in sich, welche sowohl an die des *Mittelmeeres* als der *Pariser* Eocän-Schichten erinnern, von welchen und mehren andern die Vf. später zu handeln gedenken. Hier drücken sie nun noch ihre Überzeugung aus, dass kaum eine Rhizopoden-Art des Sekundär-Gebirges erloschen seye, sondern alle ihre Vertreter noch in den neuern *Mittelmeerischen* Ablagerungen haben. Im auffallendsten Grade seye Diess aber natürlich mit der Kreide- und Tertiär-Fauna der Fall. Die in unserer Tabelle zusammengetragenen Zitate erschöpfen daher das Vorkommen der darin genannten 191 Arten bei weitem nicht, weder in geographischer noch in geognostischer Beziehung.

Die Vf. durchgehen dann einzeln die in der Tabelle bezeichneten Fundorte sowohl als die Sippen der Reihe nach und heben das eigenthümliche Verhalten einer jeden den andern gegenüber hervor, in welcher Beziehung wir ihnen aber nicht folgen können, sondern auf die eigene Betrachtung der folgenden Tabelle verweisen müssen, wo wir nur eine Unterabtheilung der Klasse in Familien schmerzlich vermissen.

Trochammina JP. ist eine Abzweigung von Rotalia (R. inflata als Typus), welche durch eine eisenschüssige und sandige Textur, eine grosse Veränderlichkeit der Form und eine unvollkommene Kammer-Bildung bezeichnet wird. Bei Nubecularia ist nur oberflächlich ein wenig oder gar kein Sand vorhanden; bei Lituola ist er gröber als hier und überwiegt das Zäment.

---

* Die Vf. stellen jedoch die blauen Thone der *Italienischen* Fundorte vor die gelben Sande, obwohl jene die älteren und wohl grösstentheils oder alle schon miocän seyn werden. D. R.

** Bei *Castell'arquato* liegen doch wohl pliocäne und miocäne Schichten übereinander aber es ist eine Unmöglichkeit dort eine Grenze zwischen beiden zu ziehen. D. R.

	Im Meere lebend, Tiefe in Faden											Neogen, Blau. Thon													im Wiener Becken		
	Spezia, Livorno, Creta } Strand	Rimini } Strand	Creta: Suda-Bay: 40	Syra: 90	Serpho: 170	Creta NW.: 250	Creta: 360	Ipsara: 500	zw. Creta u. Santorin: 1100	zw. Creta u. Malta: 1635	zw. Malta u. Archipel 1700	Coroncina etc.	San Quirico	Pescajo	Pienza: Sand	Monte Arioso: Thon	Montipoli: Gelber Sand	Castell'arquato	Siena: Creta	San Frediano	Malaga: Tejares Th.	Turin	Palermo	Malta	D'Orbigny	Czjzek	Reuss
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	y	y
Nodosaria glans d'O.		b										m						ſ							+		+
radicula L. *sp.*		b																			u				+		+
ovicula d'O		b										m	n								u				+		+
pyrula d'O.			c			f																			+		+
longicauda d'O.	a	b		d		f	g	h				m									u	v			+		+
hirsuta d'O.		b					g					m									u				+		
raphanus L *sp.*	a	b	c	d	e				i			m	n								u				+		
raphanistrum L. *sp.*		b										m									u	v			+		
Dentalina acicula Lk. *sp.*			c	d	e							m									u		w		+		+
acuticosta Rss.		b	c																								+
Adolphina d'O.												m									u				+		+
elegantissima d'O.			c									m									u				+		
elegans d'O.				d								m									u				+		
guttifera d'O.												m									u				+		
brevis d'O.												m													+		
communis d'O.	a	b	c	d	e	f	g	h	i			m									u				+	+	
Lingulina carinata d'O.		b		d		f																v			+		+
Frondicularia complanata Dfr.												m	n								u				+		+
Dimorphina tuberosa d'O.				d			g					m									u				+		
Rimulina glabra d'O.				d																	u						
Vaginulina striata d'O.		b										m															
Badenensis d'O.												m									u				+		
legumen Lin. *sp*	a	b																									
marginata d'O.																											
tricarinata d'O.																					u						
Planularia cymba Dfr.		b																									
auris d'O.		b																									
Marginulina raphanus L. *sp.*		b	c	d								m									u				+		
falx P. J.				d			g																				
hirsuta d'O.		b																			u				+	+	
lituus d'O.		b		d		f	g					m	n								u				+	+	+
Cristellaria cassis F. M. *sp.*		b		d								m									u	v			+		
vortex M. F. *sp.*				d		f	g					m									u				+		+
costata F. M. *sp.*		b																			u				+	+	
calcar L. *sp*		b		d			g					m					r				u				+		
crepidula F. M. *sp.*	a		c	d								m									u				+		
lanceolata d'O.																					u				+		
clypeiformis d'O.		b										m									u				+		
Italica Dfr.		b		d								m									u				+		
reniformis d'O.																					u				+		
cultrata M. F. *sp.*		b	c	d								m			p						u				+		+
rotulata Lk.	a	b	c	d	e	f	g	h				m	n				r				u		w		+	+	+

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	t	u	v	w	x	y	y	z
Cristellaria aculeata D'O.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	u	.	.	+	.	.	.
ornata D'O.	.	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	u	.	.	+	.	.	.
Lagena sulcata WJ.	a	.	.	d	.	f	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	u	.	.	+	+	.	z
Entosolenia																										
marginata Mtg *sp.*	a	.	.	d	e	f	.	h	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	u	.	.	.	.	+	z
squamosa Mtg.	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.	.	.	.	.
Polymorphina lactea WJ.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	p	q	r	.	t	.	v	w	+	.	.	.
tubulosa D'O.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Thouini D'O	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Bulimina pyrula D'O.	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	u	.	.	+	.	.	.
maringata D'O.	a	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	w	.	.	.	.	.
aculeata D'O.	.	.	c	d	.	.	g	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.	.	.	+	.
pupoides D'O.	a	b	c	d	.	f	.	.	.	.	.	m	n	.	.	.	.	.	.	u	v	w	+	.	+	.
elegans D'O.	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.	.	.	.	.
Buchana D'O.	a	b	.	d	e	f	g	.	.	.	.	m	n	.	.	.	.	.	.	u	.	.	+	.	.	.
elegantissima D'O.	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(Virgulina) squamosa D'O.	.	.	c	d	.	f	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Schreibersi Cz.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	q	.	f	.	.	.	v	w	.	.	+	.
(Bolivina) punctulata D'O.	a	.	.	d	e	f	g	h	i	.	.	m	n	.	.	.	f	.	.	u	v	.	x	+	.	+
Uvigerina pygmaea D'O.	a	b	.	d	e	f	g	h	.	.	.	m	n	.	.	.	.	.	.	u	.	.	.	+	.	.
angularis Will.	.	.	.	d	.	f	.	.	.	.	.	m	n	.	.	.	.	.	.	u	.	.	.	.	.	.
aculeata D'O.	.	.	.	d	e	f	g	h	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
nodosa D'O.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	u	v	.	.	.	.	.
Textularia agglutinans D'O.	a	.	c	d	.	f	g	.	.	.	l	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	w	.	+	.	.
turris D'O.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	w	.	.	.	.
gibbosa D'O.	.	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	r	.	.	u	v	w	+	.	+	.
trochus D'O.	.	.	c	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	w	.	.	.	.
abbreviata D'O.	a	.	.	d	e	f	g	.	.	k	.	m	.	.	.	.	.	.	.	u	v	w	.	+	+	.
sagittula Dfr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p	.	r	.	.	.	.	w	.	+	+	+
Partschi Cz.	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	u	.	.	.	+	.	.
pygmaea D'O.	a	.	.	d	.	f	g	h	i	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
carinata D'O.	.	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(Gaudryina)																										
Badenensis Rss.	.	.	.	d	e	.	g	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
(Bigenerina) nodosaria D'O.	.	b	c	d	e	f	g	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	u	.	w	+	.	.	.
digitata D'O.	.	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	u	.	.	.	.	.	.
(Grammostomum)																										
capreolus D'O.	.	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
gramen D'O.	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	u	.	.	.	.	.	.
(Verneulina)																										
tricarinata D'O.	a	.	.	d	e	f	g	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
spinulosa Rss.	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	f	.	.	v	w	.	.	+	.
polystropha Rss.	.	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
communis D'O.	.	b	.	d	e	f	g	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	u	v	.	.	+	.	.
Orbitulina (Patellina)																										
corrugata Will.	a	.	.	.	.	f	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
laevis PJ.	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	t	.	.	w	.	.	.	.
Polytrema miniacea Esp. *sp.*	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Spirillina vivipara Ehrb.	a	.	.	.	.	.	g	.	.	k	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trochammina																										
inflata Mtg. *sp.*	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
squamata P. J.	.	.	.	.	.	.	g	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
incerta D'O. *sp.*	.	.	.	d	e	f	g	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
charoides P. J.	.	.	.	d	e	f	g	h	i	.	l	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
clavata PJ.	.	.	.	d	e	f	g	h	i	k	l	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Valvulina angularis D'O.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	y	y	y
Orbulina universa d'O.	.	b	c	d	e	f	g	.	i	k	l	m	.	.	.	.	.	.	.	.	u	v	w	+	.	.	.
Globigerina bulloides d'O.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	.	p	.	r	f	.	.	u	v	w	x	+	.	+
helicina d'O.	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
hirsuta d'O.	.	.	.	.	.	f	g	.	i	k	l	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Planorbulina																											
farcta FM. *sp.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Mediterranensis d'O.	a	.	c	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	w	+	.	.	.
(Truncatulina)																											
lobatula P. J.	a	b	c	d	e	f	g	h	.	.	.	m	n	.	p	q	.	f	.	t	u	v	w	x	+	.	.
refulgens d'O.	.	b	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(Anomalina) variolaria d'O.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	u	.	.	+	.	.	.
coronata P. J.	.	.	.	d	.	f	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(Planulina)																											
Ariminensis d'O.	.	b	.	d	e	f	g	h	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	u	.	w	.	+	.	.
Rotalia Haidingeri d'O.	.	b	.	d	e	.	g	.	.	.	.	m	.	.	p	.	.	f	.	.	u	.	w	.	+	+	+
Ungerana d'O.	.	b	.	d	e	f	.	h	.	.	.	m	n	.	.	.	.	.	.	.	u	v	w	.	+	.	.
ammonoides Rss.	.	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	+	.	.
reticulata Cz.	a	.	.	.	.	.	g	.	.	.	.	m	n	.	.	.	.	.	.	.	u	v	.	.	+	.	.
Rotalia Clementana d'O.	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Michelinana d'O.	.	.	.	d	.	f	g	.	.	.	l	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
repanda FM. *sp.*	a	.	c	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	w	.	+	.	.
pulchella d'O.	a	.	c	d	.	f	.	.	.	.	.	.	.	.	p	.	.	.	.	.	.	.	w	.	.	.	.
Menardi d'O.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Antillarum d'O.	.	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
elegans d'O.	.	b	c	d	e	f	g	.	i	k	.	m	.	.	.	r	.	.	t		u	.	.	+	.	.	.
Schreibersi d'O.	.	b	.	d	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	r	.	.	t		u	.	.	+	+	.	.
vermiculata d'O.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
auricula FM. *sp.*	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	m	n	.	.	.	.	f	.	.	u	v	w	.	+	.	+
excavata d'O.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	.	.	.	.
Beccarii L. *sp.*	a	.	c	.	e	.	.	.	.	.	.	m	.	o	p	q	r	f	s	.	u	v	w	.	+	.	.
ammoniformis d'O.	a	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
nitida Will.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	q	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.
Soldanii d'O.	.	.	.	d	e	f	g	.	i	k	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
orbicularis d'O.	.	.	.	d	e	f	g	h	i	k	.	m	n	.	.	.	.	.	.	.	u	v	.	.	+	.	.
(Calcarina) rarispina Dsm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	.	+	.	.
armata d'O.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
excentrica PJ.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	.	.	.	.
Rotalia globularis d'O.	a	.	c	.	e	.	.	h	i	.	l	m	.	.	p	.	.	.	.	.	.	v	w	.	+	.	+
turbo d'O.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
rosacea d'O.	a	b	.	d	.	f	.	.	.	.	l	m	.	.	p	q	.	f	.	.	.	v	w	.	+	.	.
semistriata d'O.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Berthelotana d'O.	a	.	c	d	.	.	g	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	w	.	.	.	.
elegans d'O.	a	b	c	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	u	.	w	.	+	.	+
Sphaeroidina																											
bulloides d'O.	a	b	.	d	e	f	.	h	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	u	.	.	+	+	+	.
Nonionina sphaeroides d'O.	a	.	.	d	.	f	g	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	u	.	.	+	.	.	.
scapha FM. *sp.*	a	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	n	.	.	q	r	f	.	.	u	v	w	.	+	.	.
pompilioides FM. *sp.*	.	.	c	d	.	f	g	.	i	.	.	m	n	.	p	.	.	.	.	.	u	.	.	+	.	.	.
laevis d'O.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
granosa d'O.	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	w	.	+	+	.
limba d'O.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.	.	.	.	.	.
asterizans FM. *sp.*	.	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	q	.	f	.	.	.	.	.	.	+	.	.
stellifera d'O.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	n	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polystomella																											
striato-punctata F. M.	a	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	f	.	.	u	v	.	.	+	.	.
macella FM. *sp.*	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	w	.	.	.	.

	a b c d e f g h i k l	m n o p q r f s t	u v w x y y y z
Polystomella Fichtelana D'O	. . . . .	. . . . . r f . .	. . . . + . . z
unguiculata Gm. *sp.*	. . . . .	. . . . .	. . . . + . . z
crispa Lin. *sp.*	a b c d . f g . i . l	m . . p q r f s t	u v w . + + + z
Amphistegina			
vulgaris D'O.	. b	. . . p . r f . t	u . w . + . . .
Heterostegina			
depressa D'O.	. . . . .	. . . . .	. . . x . . . .
Operculina			
complanata Bast.	. . . d . . g . . .	. . . . . f . .	. . . . .
Nummulina planulata Lk.	. . . . .	. . . . .	. . . . + . . .
Cassidulina laevigata D'O.	a . c d . . g . . .	m	. . w . . . + .
crassa D'O.	. . . d . f g h i . .	m n	. . . . .
oblonga Rss	. . . . .	m	. . . . . + .
Spiroloculina			
planulata Lk *sp.*	a . . d	. . . p . r . . .	. . w . + . . .
limbata D'O.	a . . d . . g h . .	. . . . .	. . w . + . + .
striata D'O.	a	. . . . .	. . . . . z
canaliculata D'O.	. . c . e . g . . .	. . . . .	u . . . + . . .
Quinqueloculina			
seminulum L *sp.*	a b . . . f . . i . .	m . . . . r f s .	. . w . + . + .
agglutinans D'O	a b c d . f g . . .	m n	. . . . . + .
vulgaris D'O.	a b	. . . . . f . . .	. . w . + . + .
pulchella D'O	a . c d	m	. . w . + . + .
triangularis D'O.	a . c d e . g . . .	m . . p	u v w . + . + .
lyra D'O.	. . c	. . . . . r f . .	. . . . + . . .
tenuis Cz.	. . . d e f g . . .	. n	u . . . . + + .
Triloculina trigonula Lk	. b . . . . g h . . .	. n . . . r f . . .	. . w . + . . .
Brongniarti D'O	a b c d	. . . p	. . w . + . + z
oblonga Mtg. *sp.*	a b c d e f g . . k l	. . . . . f . . .	. . w . + . + z
reticulata D'O.	a	. . . . .	. . w . . . . .
tricarinata D'O	a . . . . f	. . . . .	. . . . .
Biloculina ringens Lk	. b c d e f g . . .	. . . . . f . t .	. . w . + . + . .
elongata D'O.	. b . d . f g . . .	. . . . . f . .	. . . . .
depressa D'O.	. . c d . . g . . .	m	u . . . + . + .
Hauerina compressa D'O.	. . . . .	. . . . .	. . . . + . . .
Vertebralina striata D'O	a	. . . . .	. . . . + . . .
cassis D'O.	. . . . . g . . .	. . . . .	. . w . . . + .
inaequalis Gm.	. . . . . g . i k .	. . . . .	. . . . . z
Tubecularia lucifuga Dfr.	a b	. . . . .	. . w . . . . z
Cornuspira			
foliacea Phil. *sp*	a . c d e . . h . . .	m	. . . . + + .
Situola nautiloidea Lk.	. . c	m	. . . . + . .
Canariensis D'O.	. . c	. . . . .	. . . . .
pelagica D'O	. . c d . f g . i . .	. . . . .	. . . . .
Cenomana D'O.	. . . d . . g . . .	. . . . .	. . . . .
scorpiurus Mr.	. . c	. . . . .	. . . . .
Soldanii P. J.	. . . . .	. . . . .	u . . . . .
Lenoplis planulata F. M. *sp.*	a b c	. . . . .	. . . . .
cylindracea Lk.	a	. . . . .	. . . . + . . .
(Dendritina) arbuscula D'O.	a	. . . . .	. . . . + . . .
Orbitulites complanatus L.	a . c	. . . . .	. . . . .
Orbiculina adunca F. M *sp.*	. . . . .	. . . . .	. . . . + . . .
Alveolina melo F. M. *sp.*	. . . . .	. . . . .	. . . . + + . .
Dactylopora			
reticulata Dfr.	. . . . .	. . . . . s .	. . . . .

A. E. Reuss: die fossilen Mollusken der tertiären Süsswasser-Kalke *Böhmens* (Sitz.-Ber. d. Kais. Akad. in *Wien*, *1860*, Physik.-mathem. Kl., *XLII*, 55—85, Tf. 1—3). Eine ausführliche Schilderung dieser Gebilde und ihrer organischen Reste wurde schon in den *Palaeontographics*, *II.* geliefert; jetzt ist der Vf. im Stande eine weit vollständigere kritische Übersicht zu geben, welche durch Vergleichung mit der *Mainzer* Binnenschnecken-Fauna nach Sandbergers Werk an Interesse gewinnt. Neue Ausbeute zumal an kleinen Arten hat er hauptsächlich aus den obren weichen mergeligen Schichten von *Grosslipen* erhalten. Seine Übersicht bietet

	S.	Tf.	Fg.
Gastropoda.			
Cyclostoma (Pomatias) Rubeschi R.	61	—	—
Acicula limbata R.	61	—	—
Acme fusca (Walk.) Rss. *prid.*			
Vitrina intermedia R.	62	—	—
Succinea Pfeifferi Rsm.	63	—	—
affinis R.	63	—	—
Helix			
(Zonites) algiroides R.	63	—	—
„ Haidingeri R.	63	—	—
„ semiplana R.	63	—	—
(Patula) euglypha R.	63	—	—
„ lunula Thom.	63	—	—
„ stenospira R.	63	—	—
„ plicatella R.	63	—	—
„ paludinaeformis Abr.	63	—	—
(Hyalina) denudata R.	64	—	—
(Fruticola) osculum Thom.	64	—	—
„ Zippei R.	64	—	—
„ apicalis *n.*	64	1	1
„ devexa *n.*	65	1	4
„ homalospira *n.*	65	1	3
(Conulus) elasmodonta *n.*	66	1	2
(Crenea) obtuse-carinata Sdb.	66	—	—
H. Rahti (Thom.) R. *prid.*			
„ macrochila R.	67	—	—
(Macularia) deflexa Abr.	67	—	—
H. rostrata (Abr.) Rss. *prid.*			
(Campylaea) robusta R.	67	—	—
„ trichophora R.	68	—	—
(Glaphyra) lepida R.	68	—	—
(Gonostoma) involuta Thom.	68	—	—
„ phacodes Thom.	68	—	—
H. Petersi Rss. *prid.*			
(Ulostoma) uniplicata Abr.	68	—	—
Bulimus Brug.			
(Chondrus) complanatus R.	69	—	—
„ filocinctus *n.*	69	2	5
Glandina Schum.			
(Glandina) infinta R.	69	—	—
Achatina i. R. *prid.*			
Gl. cancellata Sndb.			
(Glandina) oligostropha R.	70	—	—
„ Sandbergeri Thom. *sp.*	70	—	—
Glandina Schum.			
(Glandina) producta Rss.	70	—	—
(Clonella Jeffr.) lubricella Abr.	70	—	—
Achatina subrimata R. *prid.*			
(Clonella Jeffr.) Dormitzeri R.	70	—	—
Pupa Drpd.			
(Torquilla) subvariabilis Sndb.	70	—	—
(Pupilla) cryptodus ? Abr.	71	—	—
„ suturalis Abr.	71	—	—
„ turgida R.	71	—	—
Vertigo t. Rss. *prid.*			
(Vertigo) callosa R.	72	2	6
„ microstoma *n.*	73	2	9
„ flexidens *n.*	74	2	8
Clausilia vulgata R.	74	2	10
tenuisculpta *n.*	75	2	11
denticulata *n.*	76	2	12
polyodon *n.*	76	3	14
peregrina R.	77	—	—
amphiodon *n.*	77	3	13
Limnaeus pachygaster Thom.	78	—	—
L. vulgaris Rss. *prid.*			
subpalustris Thom.	78	—	—
Thomaei Rss.	79	—	—
minor Thom.	79	—	—
Planorbis solidus Thom.	79	—	—
declivis Abr.	79	—	—
Pl. applanatus (Th.) Rss.			
Ungeri Rss.	79	—	—
cognatus *n.*	79	3	15
exiguus R.	80	—	—
decussatus R.	80	—	—
Ancylus decussatus Rss.	80	—	—
Acrochasma Rss. *n. g.*	80	—	—
tricarinatum Rss.	80	3	16
Cyclas pseudocornea R.	82	—	—
C. cornea Rss. *prid.*			
prominula R.	82	—	—
seminulum R.	82	—	—
Pflanzen-Reste.			
Juglans dilatata *n.*	83	3	17, 19
Pyrenella lacunosa *n.*	84	3	19
Betulinium stagnigenum Ung.	84	—	—

Acrochasma n. g. begreift dünne dreiseitig pyramidale Schalen in sich, welche in der ganzen Breite der Basis gemündet und mit hinter der Mitte gelegenem kaum rückwärts gebogenem kurzem spitzem Wirbel versehen sind. Hart unterhalb diesem Wirbel ist eine kurze in senkrechter Richtung etwas verlängerte Spalte. Diese ganz eigenthümliche Form kann nur etwa mit Ancylus verglichen werden, erinnert aber durch die Spalte an die meerische Cemoria und liegt doch unter lauter Süsswasser-Bewohnern zu *Lipen*. — Juglans beruhet auf einer Frucht. — Im Vergleich mit dem *Mainzer* Becken ergibt sich nun aus der vorangehenden Aufzählung:

	Süsswasser-Kalke.		Landschneck-K.	Identische Arten mit	
	Böhmen.	*Mainz.*-Beck.	*Hochheim.*	*Hochheimer* K.	Litorinellen-K.
Cyclostomacea	1	6	5	—	—
Aciculacea .	2	1	1	—	—
Helicea . .	50	58	44	15	1
Auriculacea .	0	2	1	—	—
Limnaeacea .	12	9	—	—	5
Cycladea . .	3	?	?	?	?
	68	76	51	15	6

Es zeigt sich also eine grosse Übereinstimmung zwischen *Böhmen* (*Tuchoritz*, *Lipen* und *Kolosoruk*) und *Mainz* und insbesondere dem *Hochheimer* Landschnecken-Kalke nicht nur in den Zahlen-Verhältnissen der an beiderlei Orten vorkommenden Formen, sondern auch noch weiter in den identischen Arten, wobei die Muscheln noch ausser Acht bleiben, weil das Sandberger'sche Werk noch nicht weit genug gediehen ist, um die *Mainzer* Arten zu vergleichen. Zweifelsohne sind daher die *Böhmischen* Süsswasser-Kalke identisch und gleich alt mit den *Mainzern*. Unzweifelhaft liegen sie unmittelbar über dem Braunkohlen-Gebilde von *Kolosuruk*. Ihr Typus ist *Mittelmeerisch* wie der *Mainzer*; auch dort kommen tropische und subtropische Formen mit Arten zusammen vor, welche an *Asorische*, *Westindische* und solche des wärmeren *Nord-Amerika's* erinnern.

O. Grimpenkerl: eine neue Ceratiten-Form aus dem untersten Wellenkalke vom *Barenberg* in *Braunschweig* (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. *1860, XII*, 161—167, Tf. 7). Diese Art, C. Strombecki genannt, ist der A. semipartitus ähnlich und unterscheidet sich von andern durch starke ($^7/_8$) Einwickelung der Umgänge, durch knotenlose flach-gewölbte von der Mitte nach dem Rücken zu gleichmässig konvergirenden Seiten, durch einen schmalen dreikantigen Rücken und durch die ganz eigenthümliche Loben-Linie, deren Verlauf der Vf. weiter beschreibt und abbildet.

Fr. v. Hauer: Nachträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der *Hallstätter* Schichten (38 SS. 5 Tfln. *Wien 1860*, 8° < Sitz.-

Ber. der mathem.-naturwiss. Kl. der Kais. Akad. d. Wissensch. *XLI*, 113 ff.

Seit der ersten Abhandlung des Vfs. über die genannte Fauna (Jb. *1855*, 502) hat sich eine reiche Nachlese ergeben, meistens vom *Vorder-Sandling* im N. des *Grossen Sandlinge*. Sie enthält theils Ergänzungen des Früheren und theils neue Sippen und Arten, deren 22 sind, so dass jetzt die dortige Cephalopoden-Fauna 92 Arten umfasst, 25 Nautiliden und 67 Ammoniten:

	S.	Tf.	Fg.
Auloceraus *n. g.*			
sulcatum *n.*	5	1	1—6
Nautilus			
trapezoidalis *n.*	6	1	7—8
planilateralis *n.*	7	2	1—4
rectangularis HAU.	8	—	—
brevis *n.*	9	2	5—8
Rhabdoceras *n. g.*	11	—	—
Suessi *n.*	13	2	9—16
Clydonites *n. g.*	11	—	—
delphinocephalus H.	15	—	—
Ammonites d. H. prid.			
ellipticus *n.*	16	5	8—14
costatus *n.*	17	5	15—19
quadrangulus	19	5	3—6
Cochloceras *n. g.*	11	—	—
Fischeri *n.*	20	2	17—21
Cochloceras *n. g.*			
canaliculatum *n.*	21	2	22—25
breve *n.*	21	2	25—27
Ammonites			
minimus *n.*	22	3	1—4
acutinodis *n.*	23	3	5—8
rectangularis *n.*	24	3	7—9
laevidorsatus *n.*	25	3	9—10
Teltschenensis *n.*	26	3	11—12
crasse-carinatus *n.*	27	3	13—14
galeolus *n.*	28	3	15—17
Mojsisovicsi *n.*	29	4	1—3
bicornis *n.*	31	4	4—7
diffissus *n.*	32	4	11—13
semiglobosus *n.*	33	4	8—10
coangustatus *n.*	34	5	1—3

Die Sippe Auloceras sieht aus wie ein Orthoceras, dessen Oberfläche auf einer Seite zwei Rinnen-förmige Längseindrücke besitzt und rundum gefurcht ist, einen ganz randlichen dünnen Sipho mitten zwischen den zwei Furchen, einfache Scheidewände und eine äussere Wand hat, welche gegen die (unbekannte) Spitze hin auffallend an Dicke zunimmt. Orthoceratiten mit randlichem Sipho und mit einer von einer Kalk-Hülle umgebenen Schale hat FISCHER VON WALDHEIM Melia und dann Thoracoceras genannt; D'ORBIGNY hat den ersten Namen wieder aufgenommen und die Hallstätter, aber dazu auch noch andre Arten mit randlichem Sipho darunter begriffen; daher der Vf. sich veranlasst sieht, für diese Formen, welche jene zwei Rinnen und eine längsfurchige Oberfläche haben, einen neuen Namen zu wählen. Sollte indessen nicht die kalkige Inkrustation des Thoracoceras auf die verdickte Schaale des Auloceras zurückführbar seyn? Und sind die zwei Rinnen allein ein genügender Sippen-Charakter, da es auch andere Arten mit längsfurchiger Schaale gibt. Von andern ältern Arten gehören wohl noch dazu Orthoceras reticulatum HAU. aus gleichen Schichten und wahrscheinlich O. alveolare QU. und O. convergens HAU. *prid.*

Von der Stellung und Verwandtschaft der drei andern Genera glaubt der Vf. die beste Einsicht zu gewähren, indem er sie in die Tabelle einträgt, welche BARRANDE in seiner Abhandlung über die Unterschiede zwischen Nautiliden, Goniatitiden und Ammonitiden (Jahrb. *1855*, 316) gegeben hat. Sie verbinden nämlich die ungetheilten ganz-randigen Scheidewand-Loben der Goniatitiden (mit welchen man sie anfangs vereinigte,) mit den nach vorn gewendeten Trichtern um den (dorsalen?) Siphon, welcher den Ammonitiden eigen ist, wie QUENSTEDT an den zuerst bekannt gewordenen Arten nachgewiesen hat. Sie vertreten demnach in einer besonderen Unterfamilie: Rhabdoceras

den geraden Typus der Orthoceratiten und Baculiten, — Cochloceras den Thurm-förmigen von Trochoceras und Helicoceras, — und Clydonites den ben-spiraligen der Nautilen und Ammoniten, welcher letzte Typus sich dann nach der Zahl, Form und Lage der Loben wieder in ähnlicher Weise unterabtheilen liesse, wie bei den Ammoniten. Cochloceras ist links gewunden, und der Sipho scheint nicht an der freien Aussenseite, sondern am oberen vom nächst-folgenden Umgange bedeckten Theile zu liegen (was freilich nicht dorsal wäre?). In jener Tabelle würden sie also folgende Stellen einnehmen:

Nautilidae.		Goniatitidae.		Ammonitidae.		
Trichter gewendet		nach hinten (stets?) Siphon an der		nach vorn Lappen		
nach hinten	nach vorn	konkaven Seite	konvexen Seite	ganz	gezähnelt	verästelt
Ascoceras	—	—	—	—	—	—
Orthoceras Auloceras	—	—	Bactrites	Rhabdoceras	Baculina	Baculites
Cyrtoceras	—	—	—	—	—	Toxoceras
Gomphoceras	—	—	—	—	—	—
Phragmoceras	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	Hamulina
—	—	—	—	—	—	Ptychoceras
—	—	—	—	—	—	Hamites
—	—	—	—	—	—	Ancyloceras
Litnites	—	—	—	—	—	—
Gyroceras	—	—	—	—	—	Crioceras
—	—	—	—	—	—	Scaphites
Nautilus	Nothoceras	Clymenia	Goniatites	Clydonites	Ceratites	Ammonites
—	—	—	—	—	—	Heteroceras
Trochoceras	—	—	—	Cochloceras	—	Helicoceras
—	—	—	—	—	—	Turrilites

Es scheint somit, dass die Hallstätter Schichten nicht allein ihre eigenthümlichen Orthoceratiten (Auloceras) abweichend von den alten paläolithischen, sondern auch ihre eigenthümlichen Ammoniten abweichend von den jüngeren mesolithischen besitzen. Zu der Clydonites genannten Sippe würden nun noch folgende schon früher unter andern Namen eingereihten Arten gehören:

a) aus Hallstätter Schichten.

1) Goniatites decoratus Hau.
2) „ geniculatus Hau.
3) „ spinescens Hau.

b) aus St. Cassianer Schichten.

4) Goniatites pisum Münst.
5) „ spurius Münst.
6) „ armatus Münst.
7) „ Eryx Münst.
8) „ glaucus Münst.
9) Goniatites Wissmanni Münst.
10) „ Frisei Münst.
11) „ Buchi Klipst.
12) „ ornatus Klipst.
13) „ radiatus Klipst.
14) „ bidorsatus Klipst.
15) „ Rosthorni Klipst.

c) aus Kreide.

16) ?Ammonites Viabrayeanus d'O.
17) „ Ewaldi Buch

Fr. v. Hauer: Beiträge zur Paläontologie *Österreichs*. *Wien* und *Olmütz* 4°, I. Bd. 2. Heft, S. 33–64, mit 8 Tfln. *1859* (vgl. Jb. *1858*, 504). Dieses Heft enthält den Schluss von:

III. Suess' Abhandlung über die Brachiopoden der *Stramberger* Schichten mit folgenden Arten:

	S.	Tf.	Fg.
Terebratula			
nucleata	33	3	12
diphya Col.	34	3	13
? reticulata Schloth.	35	4	1
repanda Zeuschn. *sp.*	35	4	2
Terebratulina d'O.			
substriata Schloth. *sp.*	37	4	3–6
latirostris *n.*	38	4	7–8
Waldheimia King			
cataphracta *n.*	39	4	9, 10
lugubris *n.*	40	4	11–12
magadiformis Zeuschn. *sp.*	40	4	13–17
Hoheneggeri *n.*	42	4	18–20
caeliformis *n.*	42	5	1
strigillata *n.*	43	5	2
Hörnesi Hohng.	43	5	3
Hynniphoria *n. g.*			
globularis *n. sp.*	44	5	4–8
Megerlea King			
ambitiosa *n.*	47	5	9
Petersi Hohng.	48	5	10–12
Argiope Dsh.			
speciosa *n.*	49	5	14
Rhynchonella d'O.			
strioplicata Qu. *sp.*	49	5	15–19
subvariabilis Dvds.	50	5	20
spoliata *n.*	51	6	1
Astierana d'O.	51	6	?, 3
normalis *n.*	53	6	4
lacunosa Schloth. *sp.*	53	6	5–7
pachytheca Zschn.	55	6	8–10
sparsicosta Opp.	55	6	11–12
Hoheneggeri Suess	56	6	13–19
Tatrica Zschn.	47	6	20

Hynniphoria (die Pflugschaar-Trägerin), eine neue Sippe, die vom Vf. sehr weitläufig beschrieben, aber nicht diagnosirt wird, unterscheidet sich äusserlich durch glatte Kugel-Form, Erbsen-Grösse, merkwürdige Abplattung beider Buckeln, eine durchscheinende dunkle Längslinie unter beiden, die eine mittle Längsscheidewand andeutet, und durch einen Schloss-Apparat, der sich ohne Abbildung nicht gut deutlich machen lässt, aber auch vom Vf. selbst noch nicht in allen Einzelnheiten als sicher angegeben werden kann, da er dieselben nur aus vielfältigen Anschliffen zu entnehmen vermocht. Jedes Septum scheint eine in den innern Raum hineinragende und mit seiner Spitze dem des anderu Septums entgegengesetzte Sichel darzustellen, die beide, weil sie von ungleicher Grösse sind, sich nicht begegnen. Eine dieser Sicheln hat rechts und links einen Pflugschaar-förmigen Fortsatz an sich angelehnt.

IV. K. F. Peters: Beiträge zur Kenntniss der Schildkröten-Reste aus den *Österreichischen* Tertiär-Ablagerungen, S. 59–64, Tf. 1—4. Es sind Nachträge zu früheren Arbeiten des Vfs., in Panzer-Theilen bestehend:

	S.	Tf.	Fg.
Trionyx (Gymnopus) Vindobonensis P.	59	1	1—3
„ („) Stiriacus P.	60	2	—
„ (?) Austriacus P. *n. sp.*	61	3	—
Emys Michelottii P. *n. sp.*	63	4	—

A. Wagner: fossile Fische aus einem neu-entdeckten Lager im *Südbayerischen* Tertiär-Gebirge (Sitz.-Berichte der Münchn. Akad.

1860, I, 52—57). Die tertiäre Lagerstätte, deren Alter jedoch nicht genauer bezeichnet wird, ist ein licht-grauer Schieferthon an der *Rothen Traun* zu *Wernleiten* bei *Siegsdorf* unfern *Traunstein*. Es sind viererlei Formen von Fischen unterscheidbar, unter welchen jedoch die zwei kleineren nur unvollständig vorliegen. Die zwei grösseren dagegen sind sehr schön erhalten, nämlich:

1) **Palaeorhynchus giganteus** *n. sp.* Wgnr., auf einem Rumpf-Stücke beruhend, welches der Sippe nach durch die Flossenträger u. s. w. sehr wohl charakterisirt ist, während die Art wohl doppelt so hoch als *P. latus* erscheint und daher bei gleichen Maass-Verhältnissen $3\frac{1}{2}'$ lang gewesen seyn muss. Da die 7 bis jetzt bekannten Arten dieser Sippe, so wie die 6 Arten des nahe verwandten Anenchelum nur ausschliesslich in den Schiefern von *Glarus* gefunden worden, die man bald der Kreide- und bald der Tertiär-Periode zugetheilt hat, und nachdem Heckel eine andre sehr nahe verwandte Form als Lepidopides ebenfalls auf tertiäre Reste gegründet, bietet die neue Palaeorhynchus-Art ein doppeltes Interesse dar, weil sie im Verein mit dieser letzten für die endliche Stellung der *Glarner* Schiefer in der Tertiär-Reihe spricht.

2) **Alosina salmonea** *n. g. sp.* Wgnr. Ein fast ganzes Skelett, nur ohne After-Flosse und ohne unterscheidbare Zahn-Bildung, nebst einigen Gesteins-Platten mit dazu gehörigen Schuppen. Der Fisch hat die Wirbel, die Muskel-Grähten und zumal die Sternal-Rippen (Ag. = Kiel-Rippen Heckel) der Clupeiden und eine grosse äussre Ähnlichkeit und Übereinstimmung der meisten Sippen-Merkmale mit den lebenden Arten Alosa vulgaris, A. finta, so wie mit der fossilen A. elongata aus *Algerien*. Er unterscheidet sich jedoch sehr bestimmt von den genannten Arten durch die weite Zurücksetzung der Bauch-Flossen, welche der After-Flosse weit näher als den Brust-Flossen stehen. Auch die Schuppen sind eigenthümlich, obwohl oval, hinten zugespitzt, ganz-randig und fein konzentrisch gestreift, wie gewöhnlich. Aber zu beiden Seiten eines glatten mitteln Längsstreifens laufen 7 scharfrückige und allmählich zugespitzte Rippchen kaum etwas divergent und die vordersten jederseits Knie-förmig nach vorn umgebrochen gegen beide Seiten-Ränder der Schuppe aus, während in Alosa finta und A. elongata? diese Queerrippchen zahlreicher (10—11) und auch über den mitteln Streifen fortgesetzt sind und bei Meletta entweder Radien-förmig von dem mitteln leeren Raume auseinander laufen, oder, wenn parallel (M. comata, M. Thrissa), so fehlen dabei die vordern Knie-förmig gebogenen Rippchen. Der fossile Fisch stimmt daher mit Alosa (bei abweichender Bauch-Flosse) überein im ganzen Habitus und in der Zahl der (53—55) Wirbel, mit Meletta-Arten in der Textur der Schuppen, aber nicht in der schmächtigeren Gestalt und geringeren (47) Wirbel-Zahl. Bei unbekannter Zahn-Bildung ist aber nun kein schliessliches Unterbringen in irgend einer der bestehenden Sippen möglich, daher der Vf. den obigen Namen Alosina dafür gebildet hat.

A. WAGNER: über die Fisch- und Saurier-Arten, welche in unteren und oberen Lias zugleich vorkommen sollen (Münchn. Akad. Sitz.-Ber. *1860*, 36—52). Nachdem sich ergeben, dass die Konchylien-Arten des untren und des oberen Lias bis auf vielleicht einige Ausnahmen verschieden sind, fährt man noch fort beiden Schichten-Stöcken eine Menge Wirbelthier-Arten gemeinsam zuzutheilen, die eine sorgfältigere Prüfung gewiss grösstentheils als verschieden ausweisen würde *. Diese Untersuchung kann aber nur in *England* gründlich geführt werden, theils weil dort von vielen zumal durch AGASSIZ aufgestellten Fisch-Arten *Englands* wie *Deutschlands* sich die Original-Exemplare befinden, und theils weil in *England* beide Abtheilungen des Lias vollkommen entwickelt sind, während wir in *Süddeutschland* den unteren Lias theils gar nicht und theils nur unvollständig vertreten finden. Die Lösung der Aufgabe wird ferner erschwert durch die oft sehr grosse Unvollkommenheit der Überreste, worauf die fossilen Arten gegründet sind, und durch die Vergänglichkeit mancher Art-Charaktere im Fossil-Zustande. Die gegenwärtige Arbeit ist desshalb mehr dazu bestimmt, die Aufmerksamkeit zu wecken, als die Frage zu lösen.

Fische

werden im *Deutschen*, *Französischen* und *Englischen* Lias 130 Arten aus 36 Sippen angegeben, die sich aber durch Verbindung der Zähne-Arten mit den entsprechenden Stachel-Arten der Sippe Hybodus auf 120 Arten im Ganzen reduziren dürften, von welchen 11 in beiden Lias-Abtheilungen zugleich angeführt werden. Es sind 2 Tetragonolepis, 2 Lepidotus-, 2 Hybodus-Arten, 1 Pholidophorus, 1 Ptycholepis, 1 Pachycormus, 1 Leptolepis und 1 Gyrosteus.

Tetragonolepis (Aechmodus EGERT.**) heteroderma Ag. beruht auf zwei Fragmenten von *Boll* und von *Lyme Regis*; da aber Kopf und selbst Flossen fehlen, so lässt sich nicht einmal die Sippe feststellen, geschweige denn die Art. T. pholidotus Ag. ist eine häufige *Boller* Art, wovon der Autor berichtet auch zwei Exemplare in *England* (von *Lyme Regis* nach MORRIS) gesehen zu haben, ohne weitre Angaben. Wie im Oberlias zu *Boll* lauter Tetragonolepis, so kommen im Unterlias zu *Lyme Regis* lauter (7) Dapedius-Arten vor. Im *Englischen* Oberlias von *Whitby* werden nur D. micans Ag. und Tetragonolepis ovalis Ag.*** aufgezählt, jener bis jetzt ein blosser Name,

---

* Gewiss in vielen Fällen richtig; aber in Bezug auf von einander entfernte Gegenden und getrennte Becken vgl. TRAUTSCHOLD i. Jahrb. *1861*, 64, u. v. A.

** EGERTON behält für die typische Art der Sippe Tetragonolepis, die T. semicincta nämlich, den Sippen-Namen bei und stellt die andern Arten unter Aechmodus u. s. EGERT. Warum halten die kritischen deutschen Paläontologen dieses allein richtige Verfahren nicht ebenfalls ein und stiften Verwirrung statt Klärung der Sache? d. R.

*** Tetragonolepis hat in der Aussenreihe einfache, Dapedius zweispitzige Zähne; gleichwohl verbindet QUENSTEDT beide mit einander zu einer Sippe. Nun gehören aber alle Arten aus dem oberen Lias von *Boll* zu Tetragonolepis, keine zu Dapedius. Auch sein Dapedius caelatus ist ein Tetragonolepis. Von den übrigen Arten kommt nur die *Boller* T. ovalis auch in *England* und zwar in gleicher Schicht vor; was QUENSTEDT sonst an *Englischen* Arten in *Boll* wiederfinden wollte, ist der Art wie der Schicht nach verschieden. Sein Dapedius punctatus ist nicht der *Englische* von *Lyme Regis*, sondern ein ächter Tetra-

dieser dagegen identisch zu *Boll* gefunden. Die zwei nahe verwandten Sippen Homoeolepis und Pleurolepis Qu. (= Tetragonolepis Br., Eg.) sind gänzlich auf den oberen Lias von *Boll*, *Banz* und *Dumbleton* beschränkt.

Lepidotus. Von den 11 Arten, welche Agassiz aus dem Lias aufzählt, müssen die drei *Seefelder* nun dem Keuper zugewiesen werden, und unter den anderen werden nur L. fimbriatus und L. rugosus im obern und untern Lias zugleich zitirt. Das sehr unvollkommene Original-Exemplar des ersten stammt aber gleichfalls von *Seefeld* (und nicht von *Häring*) und könnte ebensowohl ein Semionotus seyn; und eben so sind die ihm beigezählten Fragmente von *Lyme Regis* nicht genügend, um die Sippe festzustellen. Auch die der zweiten Art durch Agassiz zugetheilten Reste von *Lyme Regis* und von *Whitby* reichen nicht aus, um die Species fest zu bestimmen. Auch L. gigas wird wohl überall nur im oberen und mitteln, nirgends im untern Lias nachzuweisen seyn, und L. semiserratus aus gleicher Schicht kann nur mit Unrecht von *Scarborough* zitirt seyn, wo nur Unteroolith vorkommt.

Pholidophorus Ag. Von 15 Arten angeblich aus Lias fallen jetzt drei ausschliesslich von *Seefeld* stammend dem Keuper zu. Nur der kleine Ph. latiusculus Ag. wird von *Seefeld* und *Lime Regis* zugleich, aber überhaupt nur mit wenigen Worten aufgeführt.

Ptycholepis Bollensis Ag. ist auf Exemplare von *Boll* gegründet, nach solchen von *Whitby* beschrieben und abgebildet, und wird gleichzeitig von *Lyme Regis* zitirt, wofür jedoch kein näherer Nachweis vorliegt. Egerton dagegen hat eine Pt. curta von da und eine Pt. minor aus Unterlias von *Barrow-on-Soar* nachträglich aufgestellt.

Pachycormus besteht aus 11 liasischen Arten. Über seinen C. leptosteus von *Lyme Regis* sagt Agassiz selbst, dass es eine zweifelhafte Art seye, und fügt erst im spätern Verzeichniss auch den Fundort *Whitby* hinzu.

Leptolepis. Unter 9 Arten aus dem Lias wird nur L. Bronni Ag aus dem *Deutschen* Oberlias und zugleich aus dem *Englischen* Unterlias von *Lyme Regis* aufgeführt, doch ohne genügenden Nachweis, der bei der grossen Schwierigkeit der Unterscheidung der Leptolepis-Arten überhaupt unerlässlich wäre.

Gyrosteus mirabilis soll nach Agassiz zu *Lyme Regis* und zu *Whitby* vorkommen; aber die Übereinstimmung der beiderseitigen Reste beruhet vielleicht nur in ihrer ausserordentlichen Grösse.

Hybodus. Unter den Stacheln dieser Sippe zitirt Agassiz den H. curtus und den H. reticulatus von *Lyme Regis* und aus *Württemberg*. Auch Quenstedt zitirt in *Württemberg* die erste Art aus dem unteren, die zweite aber aus dem *Boller* obren Lias. Diese letzte unterscheidet sich jedoch von der *Englischen* Art dadurch, dass der mittle Theil des Stachels plötzlich weit stärker angeschwollen und der untere glatte Theil viel länger und schlanker und nach unten hin verschmälert ist, weshalb der Vf. ihn nach Münster's

---

gonolepis = T. speciosa Münst. (*non* Ag.) = T. notabilis Wagn. Dann ist D. Leachi Qu. in den Schuppen verschieden von Tetr. Leachi Ag.; und endlich sind D. Colei und D. politus Qu. von *Boll* von den gleichnamigen *Englischen* Arten durch ihre Zähne der Sippe nach verschieden.

Vorgang H. canalifer nennt. Unter den Zähnen ist der oberliasische H. pyramidalis, wie ihn Quenstedt abbildet, von der *Englischen* Art bei Agassiz (deren Fundort *Lyme Regis* übrigens Morris bezweifelt) gewiss spezifisch verschieden.

Reptilien.

Pterodactylus. Einige Reste aus dem untren Lias *Süddeutschlands* und die von Theodori's Pt. gracilis müssen als zu unvollkommen hier ausser Betracht bleiben. Eben so der Pt. liasicus Qu. aus dem oberen Lias von *Metzingen*, weil er jedenfalls einer eignen Art angehört. Es handelt sich also nur um die Frage, ob der oberliasische Pt. Banthensis Th. mit dem unterliasischen Pt. macronyx in *England* übereinstimme, wie H. v. Meyer in Bezug auf die um *Banz* gefundenen Reste, mit Ausschluss nur des Ober- und Unter-Schenkels, der viel zu klein sey um mit jenem zusammengehören zu können, behauptet. Da aber kein Grund vorliegt, um diese Schenkel-Knochen von den übrigen verhältnissmässig unwesentlichen und unvollständigen Pterodactylus-Resten von *Banz* zu trennen, so dienen sie gerade dem Vf. wie Theodori'n zum Beweise, dass der ganze Pt. Banthensis von Pt. macronyx verschieden seye. — Nun hat aber so eben R. Owen vom Pt. macronyx von *Lyme Regis* auch den Schädel und andere neue Theile beschrieben und in Folge der abweichenden Schädel- und Zahn-Bildung diese Art zu einer eignen Sippe Dimorphodon erhoben. Diese Sippe unterscheidet sich aber nun durch den Zahn-Bau sowohl als durch den Mangel eines Zahn-losen Kinn-Fortsatzes wesentlich vom Pt. Banthensis, dessen Kiefer nicht, wie bei Rhamphorhynchus, in eine einfache Spitze ausläuft, sondern an seiner Basis durch eine Flügel-förmige Erweiterung umsäumt ist, wesshalb derselbe ebenfalls eine eigne Sippe, Dorygnathus Wgnr., wird bilden müssen.

Mystriosaurus (Teleosaurus Gffr. *prs.*) ist in *Süddeutschland* wie in *England* gänzlich auf den oberen Lias beschränkt.

Plesiosaurus, wovon man in *England* 12 zum Theil sehr unvollständig bekannte Arten aufgestellt, kommt in der Regel nur mit Ichthyosaurus zusammen im untern Lias (zu *Lyme Regis*, *Aust cliff*, *Bath*, *Watchet*, *Street* etc.) vor, während man im obern Lias zu *Whitby* erst in neuerer Zeit ein ganzes Skelett zu den früher bekannten vereinzelten Theilen gefunden hat. Es ist daher nicht zu wundern, wenn die Reste dieser Sippe auch im obern Lias *Süddeutschlands* zu *Banz*, *Altdorf* und *Boll* nicht häufig sind. Die Bestimmung der Arten nach einzelnen Wirbeln und anderen Skelett-Theilen hat aber grosse Schwierigkeit, und bei Beschreibung der *Englischen* Arten ist nicht immer angegeben worden, ob sie aus dem oberen oder dem untern Lias stammen. Darüber hat nun Th. Wright in *Cheltenham* Nachforschungen angestellt und an Wagner berichtet, dass nur drei Arten von Owen und Morris in den beiderlei Lias-Schichten zugleich zitirt werden. Es sind 1) Pl. brachycephalus: ein unvollkommenes Skelett aus dem unteren Lias von *Bitton*, wozu Owen bemerkt, dass auch einzelne Wirbel (aus dem obern Lias) von *Whitby* und *Boll* zu dieser Art zu gehören scheinen. 2) Pl. macrocephalus zitirt Owen im untern Lias von *Lyme Regis*, *Street* und *Weston*, nur mit dem Zusatze, dass einige *Boller* Wirbel sich denen

dieser Art sehr annähern. 3) Pl. rugosus Ow., auf Wirbeln aus dem Unterlias von *Lyme Regis* und *Aust-cliff* und angeblich aus der Nähe von *Whitby*.

Von Ichthyosaurus hat der Vf. schon früher (Münch. Gelehrte Anzeigen, *L*, 412) eine Sichtung vorgenommen und gezeigt, dass wenig Grund vorhanden ist, an die Verbreitung einzelner Arten aus dem unteren bis in den obern Lias zu glauben.

H. v. Meyer: über ein zu *Comen* im *Görzer* Gebiete gefundenes Saurier-Skelett (Jahrb. der Geolog. Reichs-Anst., *1860*, Verhandlungen S. 22—23). Die Stein-Platte mit dem Skelette gehört dem städtischen zoologischen Museum zu *Triest* und war dem Vf. zur Untersuchung mitgetheilt worden, der nun darüber schreibt: „Es war mir überaus wichtig, die Versteinerung aus dem schwarzen Kreide-Schiefer von *Comen* untersuchen zu können. Sie gehört zu den schönsten Stücken, die ich kenne. Das Thier reiht sich den durch Owen in der Kreide *Englands* unterschiedenen Geschlechtern Dolichosaurus, Coniosaurus und Raphiosaurus an. Es gehört zu den Lacerten, deren Gelenk-Flächen am Wirbel-Körper, nach dem Typus der lebenden konkav-konvex gebildet sind, die dabei aber sonst sich durch auffallende Eigenthümlichkeiten auszeichnen. Alle früheren Lacerten-förmigen Reptilien, selbst die aus dem nur wenig älteren lithographischen Schiefer, die ich in meinem grössren Werke über die Reptilien dieses Schiefers ausführlich dargelegt habe, weichen schon dadurch ab, dass die hintere Gelenk-Fläche des Wirbel-Körpers nicht konvex gebildet ist, woraus man auf einen mehr embryonalen Zustand schliessen könnte, wären die Thiere nicht sonst so vollkommen entwickelt. Das Thier von *Comen* ist nur ungefähr halb so gross als die drei aus der Kreide *Englands* angeführten Thiere, unter denen es zunächst an Dolichosaurus longicollis erinnert, nicht allein durch die lange schmale Walzen-förmige Gestalt, worin es unter den lebenden mit den einen Übergang zu den Schlangen bildenden, doch nur mit unvollkommen entwickelten Gliedmassen versehenen Lacerten Pseudopus, Bipes und Ophiosaurus verglichen werden kann, sondern auch dadurch, dass es Andeutungen an sich trägt, woraus man auf einen längeren, aus einer grössern Anzahl von Wirbeln bestehenden Hals zu schliessen berechtigt zu seyn glaubt. Letztes Merkmal ist, wie aus den Macrotrachelen mit bikonkaven Gelenk-Flächen zu ersehen ist, von solchem Belang, dass es nicht auf ein einzelnes Genus beschränkt seyn kann; es wäre wohl möglich, dass es auch den anderen Lacerten-förmigen Sauriern aus der Kreide mit konkav-konvexen Gelenk-Flächen am Wirbel-Körper zustünde, deren Hals nicht überliefert ist. Keinesfalls kann aber daraus geschlossen werden, dass das Thier von *Comen* zu Dolichosaurus gehöre; vielmehr berechtigt die gegen Dolichosaurus sich herausstellende auffallend geringere Zahl von Rücken-Wirbeln zur Annahme eines eignen Genus, zu dessen festerer Begründung die treffliche Erhaltung der Gliedmassen so wie das, was vom Schwanze überliefert ist, wesentlich beitragen. Owen nimmt bei Dolichosaurus longi-

collis nach zwei in demselben Steinbruch gleichzeitig gefundenen Stücken für die Strecke zwischen Hals und Becken 40 Wirbel an, während das Thier von *Comen* nur 27 ergibt. Da das Thier im Küsten-Lande gefunden und ein Bewohner einer früheren Küste war, so scheint mir die Benennung Acteosaurus Tommasinii bezeichnend. Seine nahe Verwandtschaft zu den Lacerten-förmigen Sauriern aus der Kreide *Englands* bestätigt zugleich die Ansicht, dass das Gebilde, woraus es herrührt, zur Kreide gehört. Auffallend noch ist an dem Acteosaurus die geringe Grösse der gleichwohl vollkommen ausgebildeten vorderen Gliedmassen. Das Verhältniss des Vorder-Armes zum Ober-Arm ist wie 5 : 7, des Ober-Armes zum Ober-Schenkel nur wie 1 : 2, des Unter-Schenkels zum Ober-Schenkel wie 4 : 7. Hand- und Fuss-Wurzel waren knöchern entwickelt wie auch die Knie-Scheibe, die sich sehr deutlich als ein Keil-förmiges Knöchelchen erkennen lässt. Hand und Fuss sind fünffingrig und fünfzehig; die Zahlen für die Glieder der Finger liessen sich nicht genau ermitteln; für die Zehen bilden sie ohne die Mittelfussknochen, jedoch mit den nur gering entwickelten Klauen-Gliedern, bei der Daumen-Zehe beginnend, folgende Reihe: 2, 3, 4, 5, 3, wonach die fünfte Zehe ein Glied weniger zählt, als bei den gewöhnlichen lebenden Lacerten und den Lacerten-förmigen Thieren des lithographischen Schiefers.

Die Substanz, in welche die Knochen umgewandelt sich darstellen, sieht metallisch aus, an Stahl oder Mangan erinnernd. Es wäre erwünscht, wenn sie chemisch untersucht würde, was auch das Gestein schon wegen der ausnehmenden Schwere verdiente. Auffallend sind auch die vertieften Striche auf der Oberfläche der Knochen, die von einer gehemmten Neigung zum Krystallisiren herzurühren scheinen." Über die Gesteins-Formation erfahren wir nichts.

J. W. Salter: über einige neue Eurypterus-Arten und die Vertheilung der Spezies (*Geolog. quart. Journ. 1859, XV*, 229-236, Tf. 10). Nach Gründung der Sippe durch de Kay in *Amerika 1826* haben Hibbert *1836* eine *Britische* 3′ lange Art (Idotea Scouler *1831*), Rohrer andre schöne Reste, Eichwald solche des *Baltischen* E. tetragonophthalmus Fischer's (unter dem Namen E. remipes) bekannt gemacht. Alle diese Abbildungen zeigen, dass der Kruster wenigstens 3 Paar Anhänge besass, wovon das hinterste zum Rudern diente. Die Unterscheidung von Pterygotus ist leicht, seitdem man weiss, dass dieser seine Augen an den Seiten und nicht auf der obern Fläche hat. Auch sind die Fühler am Eurypterus kleiner als dort; sie sind kürzer und schlanker als die Schwimm-Füsse und nicht grösser als die Palpen, welche 5—6gliedrig und am Ende mit einer glatten kleinen Scheere versehen sind, während die Scheeren von Pterygotus lang und mit schneidigen Zähnen bewehrt sind. Himantopterus Salt. ist von Pterygotus nur als Untersippe verschieden und mag, da der Name schon an ein Insekten-Genus vergeben war, fernerhin Erettopterus heissen. Diese und die typische Untersippe haben seitliche Augen, welche aber bei dieser kreisrund auf subquadratischem Brustschild, bei jener lang-oval auf rundlichem

Brustschilde sind. Auch in den Mund-Rändern finden einige Abweichungen statt, die in einer Monographie des Vfs. in den *Memoirs of the Geological Survey* beschrieben werden sollen.

Einige neue und mehre kürzlich gefundene Theile alter Arten geben manchen genaueren Aufschluss über den Bau der verschiedenen Organe in Einzelnheiten, welche durch Zeichnungen (Tf. x) erläutert werden. Der Vf. zählt auf und beschreibt z. Th. näher die folgenden freilich oft nur aus einzelnen Bruchstücken bestehenden Arten.

	S.	Fg.	Formation: Unter-Ludlow a	Ober-Ludlow b	Downton Sandstone c	Oberst-Silurisch d	Übergang in Oldred e	Old-red-sandstone f	Unt. Kohlen-Form. g	Fund-Orte
E. ? *sp. indet* ?	245		a							*Leintwardine*
„ Cephalaspis SALT.	235			b						*Westmoreland*
„ pygmaeus SALT.	232	4—8		b	c		e			*Ludlow* und *Kington*
„ linearis *n. sp.*	231	15, 16		b	c					*Ludlow*
„ acuminatus	233	17, 19?					e			*Ludlow*
„ megalops *n. sp.*	233	9—14					e			*Ludlow*
„ abbreviatus *n. sp.*	234	18			c					*Herefordshire (Kington)*
„ chartarius *n. sp.*	235			b						*Lanarkshire (Lesmahago)*
„ tetragonophthalmus FISCH.	245					d				*Ösel*; *Podolien*
„ remipes DE K.	233					d				*Erie, Buffalo*
„ lacustris HARL.	235					d				„ „
„ Symondsi *n. sp.*	230	1						f		*Brecknocks (Brecon)*
„ ? Forbesi SALT. 235 (*E. Scouleri* FORB., SALT. 232)	235	2, 3						f		*Ireland, (Kilkenny: Kiltorkan Hill)*
„ Scouleri HIBB.	231								g	*Fifeshire*
Scheeren unbestimmter Art	235	20		b						*Ludford*

K. MAYER: die Faunula des marinen Sandsteines von *Kleinkuhren* bei *Königsberg* (15. SS. Separat-Abdruck, *Zürich 1860*). Da bekanntlich* der marine Sandstein von *Kleinkuhren* über der Bernsteinführenden Schicht der *Samland*-Küste liegt, so musste die Feststellung seines Alters vermittelst Bestimmung seiner Fauna auf die so verschieden beurtheilte Frage von der Zeit-Epoche der Entstehung des Bernsteins ein neues Licht werfen. Auf den Wunsch HEER's hin, der damals das Schluss-Heft seiner *Schweitzer* Tertiär-Flora schrieb, schickte Professor ZADDACH in *Königsberg*** eine möglich vollständigste Sammlung der meistens schlecht erhaltenen Versteinerungen jenes Sandsteines an den Vf. zur Bestimmung, deren Ergebniss er nebst der Beschreibung der neuen Arten hier veröffentlicht.

1. Teredo Borrussica *n.* S. 1, MAYER. S. 3 (DESH. *Coq. foss. env. Paris vol. I, p.* 74, *pl.* 10, fig. 11—12).
2. Mactra postera *n.* S. 3, MAY.
3. Psammobia rudis (LAMK.) DSHAY., 4. Tapes praecursor *n.* S. 3, MAY.

* Siehe: K. THOMAS: „die Bernstein-Formation des *Samlandes*" und O. HEER, „über das Klima und die Vegetations-Verhältnisse des Tertiär-Landes", S. 107.

** Vgl. oben S. 203.

5. Cypricardia modiolaris n. S. 3, May.
6. Cyprina Philippii May (*C. tumida* [Nyst] Phil. i. Palaeontogr. *I*, 80.)
7. Cyprina rotundata? Al. Braun (i. Agassiz *Icon. coq. tert.* etc. p. 53, pl. 14.)
8. Cardium Hageni n. May. S. 4.
9. Cardium vulgatissimum n. S. 5.
10. ? Erycina ruidula [?] n. S. 5.
11. Astarte propinqua (??) Münst. Goldf. *Petref. Germ. II*, 194, T. 135, Fig. 3.
12. Pectunculus Thomasi n. S. 6. *Pectunculus polyodontus* Broc. *sec.* Phil., *loc. cit.* p. 52?
13. Plicatula Heeri n. S. 7.
14. Ostrea ventilabrum Goldf. (i. *Petref. Germ. II*, 13, t. 76, Fig. 2 a b (*non* c); — Nyst *Coq. Polyp. foss. Belg.* p. 320, t. 29, Fig. 2.)
15. Dentalium Beyrichi n. S. 7.
16. Dentalium Zaddachianum n. S. 7.
17. Moerchia (Solarium?) Nysti Gal. Nyst *Belg. II*, 373, t. 36, Fig. 8. — *Serpula turbinata* Phil. i. Palaeontogr., *I*, p. 80, t. 10 a, Fig. 14 bis. — Ch. Mayer *1860* i. Journ. Conch., *VIII*.
18. Natica Nysti d'Orb. *Prodr. III*, 6. — *N. glaucinoides* Nyst *l. c. II*, p. 442, T. 37, Fig. 32 (non Sow.). — *N. conomphalus* Sandb. Conch. Mainz. Tert.-Beck. Tf. 13, Fig. 3.
19. Tornatella simulata (Brand.) Sow. *Min. Conch.* t. 163, fig. 5—8.
20. Trochus arvensis Phil. *l. c.* 62, t. 9, fig. 7.
21. Chenopus speciosus (Schloth.) — Beyrich i. Zeitschr deutsch. geol. Gesellsch. *VI*, 492, Tf. 11, Fig. 1—6.
22. Fusus ringens? Beyrich *l. c. VIII*, 24, Tf. 1, Fig. 1, 2.
23. Fusus rotatus? Beyr. *l. c.* 42, Tf. 3, Fig. 4.
24. Ficula nexilis (Sol.) Sow. *Min. Conch.*, t. 331; Beyr. *l. c. VI*, S. 773, Tf. 18, Fig. 2.
25. Ficula (Pyrula) plicatula Beyr. *l. c. VI*, S. 774, Tf. 18, Fig. 1.
26. Cancellaria Albrechtina n. S. 10.
27. Voluta labrosa Phil. *l. c.* 78, Tf. 10, Fig. 16; Beyr. *l. c. V*, S. 337, Tf. 6, Fig. 1—5.
28. Hemispatangus Hoffmanni Golf., (*sp.*) *Petref. Germ. I*, S. 152, Tf. 47, Fig. 3. — Desor *Echin. foss.* p. 416, pl. 44, Fig. 4 u. 5.
29. Hemispatangus Regiomontanus n. S. 11.
30. Leiospatangus tuberifer n. S. 11.
31. Scutella germinans Beyr. *l. c. II*, 415, Tf. 15, Fig. 11; — Desor *Echin.* p. 234.
32. Runa Henschei n. S. 12.
33. Serpula ambulacrum n. S. 12.
34. Serpula misera n. S. 13
35. Trochopora Orbignyana n. S. 13.

Der geologische Schluss, zu welchem diese Faunula drängt, ist, dass der Sandstein von *Kleinkuhren* ächt unter-tertiär und speziell gleich alt wie der schwarze Sand von *Magdeburg* und von *Lethen* in *Belgien* seye, d. h. der fünften Tertiär-Stufe, dem Ligurien Mayers, angehören müsse. Eocän ist diese Faunula nämlich, indem von ihren 35 Arten 17 (Nrn. 3, 5, 6, 7, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28 und 31) schon von auswärts bekannte unter-tertiäre Arten sind und von den 18 übrigen 9 (Nrn. 2, 8, 12, 13, 15, 16, 29, 30 u. 33) eocänen Typen angehören, während bloss 3 ihrer Arten (Nrn. 7?, 21 u. 23?) auch in der untersten Stufe der neogenen Gebilde, im Aquitanien, vorkommen und bloss eine (Nr. 4) sich an einen ausschliesslich ober-tertiären Typus anschliesst. Gleich-alt wie die Faunen von *Lethen* und von *Magdeburg* ist sie dann, weil sie fast die Hälfte ihrer

Arten (Nrn. 3, 6, 12, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 27, 31) mit ihnen gemein, ja 8 von diesen (Nrn. 6, 12, 14, 20, 21, 25, 27, 31) ausschliesslich gemein hat, während bloss 5 weit-verbreitete, daher wenig-sagende Spezies (Nrn. 3, 17, 19, 24 u. 28) sie mit der vierten (der bartonischen) Tertiär-Fauna und bloss 9 ebensowenig bezeichnende (Nrn. 3, 7, 11, 18, 19, 21, 23, 24, 28) sie mit der sechsten oder tongrischen Fauna verbinden.

Ist es nun eine ausgemachte Sache, dass der marine Sandstein von *Kleinkuhren* eocän ist und zur ligurischen Stufe gehört, so lässt sich das genaue Alter des Bernsteins darnach leicht bestimmen. Nach Thomas (a. a. O. S. 11) ruht der marine Sandstein unmittelbar auf der Bernstein-Schicht. Nach Zaddach's brieflichen Mittheilungen gehören beide Gebilde derselben Abtheilung der *Samländischen* Tertiär-Gebilde an. Nach Mayers Erfahrungen bilden grössere Ablagerungen dem Meere fremder Materialien (Gerölle, Holz) in der Regel die Basis einer Stufe und nicht ihre Schluss-Schicht. Es ist daher ziemlich gewiss, dass die Bernstein-Schicht ebenfalls dem Ligurien zufällt. Die Bildung des Bernsteins selbst aber würde demnach höchstens in den Anfang der ligurischen, wahrscheinlich jedoch in die bartonische Zeit fallen, während welcher bekanntlich das *Nord-Meer* eine mehr westliche Lage als während der ligurischen Epoche hatte, und für welche ein grösserer Kontinent im Norden *Europas* angenommen werden muss.

Was die Frage vom Alter der neben dem Sandstein von *Kleinkuhren* und eine Stunde davon entfernt über dem Bernsteine liegenden Süsswasser-Bildung von *Rauschen* betrifft, so wird sie durch die neu fest-gestellte Thatsache nur insoferne beeinflusst, als, wenn sie wirklich der aquitanischen Stufe angehört, eine Lücke zwischen ihr und dem Sandsteine vorhanden seyn muss, wenn nicht die eine oder die andere der von Zaddach an der *Samländischen* Küste unterschiedenen Tertiär-Schichten die hier nur schwach entwickelte tongrische Stufe vorstellt. Auch nach Zaddach's Angabe in seiner neuesten Arbeit „über die Bernstein- und Braunkohlen-Lager des *Samlandes*" gehören der Bernstein und der Sandstein von *Kleinkuhren* wirklich zur gleichen Gruppe, und es folgen darauf die (wohl tongrische) Gruppe des weissen Sandes und dann die (aquitanische) Gruppe des gestreiften Sandes, welche die Süsswasser-Bildung von *Rauschen* in sich schliesst.

E. Hassencamp: über die fossilen Insekten der Rhön (Würzburg. Naturwiss Zeitschr. *1860*, *1*, 78 ff.). Die Lignite von *Sieblos* in der *Rhön* enthalten viele von O. Heer, Hagen und von Heyden bestimmte Insekten-Arten. Sie bilden mit den von Giebel in den Ligniten von *Eisleben* gefundenen bis jetzt die ältest-tertiäre, nämlich die unter-oligocäne Insekten-Fauna. Die Insekten mit unvollkommener Metamorphose walten darin auffallend vor. Eine Ursache mag das ehemals wärmere Klima seyn, indem deren Larven einen strengen Winter nicht so leicht durchmachen. Die andere liegt wohl in der progressiven Entwickelung der Insekten-Welt während der geologischen Perioden, indem nach des Vfs. Ansicht die Insekten

mit vollständiger Metamorphose höher als die andern stehen. Diess tritt deutlicher hervor, wenn man die älteste Insekten-Fauna durchgeht. Da stellt sich das Verhältniss zwischen den

	Hemimetabola	:	Holometabola
in der Kohlen-Periode	600	:	100
im Lias (*Englands*)	150	:	100
im obern Jura (*Solenhofens*)	200	:	100
in den Wealden	117	:	100
im Tertiär-Gebirge von *Sieblos*	100	:	100
„ „ „ *Aix*	29	:	100
„ „ „ *Radoboj*	55	:	100
„ „ „ *Öningen*	50	:	100
in der jetzigen Periode	10	:	100

Wir haben in unsern „Entwicklungs-Gesetzen der organischen Welt“ den Gegenstand weitläufiger erörtert. Der Mangel einer manchfaltigen Flora bis zur Kreide-Formation hat der Entwicklung der meistens vor ihr lebenden Holometabola hinderlich seyn müssen; unter den Hemimetabola sind mehr Wasser-Insekten Die Insekten-Faunen einzelner Örtlichkeiten sind aber überdiess, wie auch die vorstehende Tabelle zeigt, sehr von der Beschaffenheit dieser Örtlichkeiten selbst abhängig.

D. Mineralien-Verkauf.

Der verstorbene Pastor Müller in *Hamburg* hinterliess eine vielen Mineralogen bekannte reiche Mineralien-Sammlung, welche womöglich im Ganzen verkauft werden soll. Der Verstorbene, welcher stets beflissen war seiner Sammlung die möglich grösste Vollständigkeit zu verschaffen, und zwar in schönen und charakteristischen Exemplaren, hat an 4000 Thaler auf seine Sammlung verwandt. Sie zählt nahe an 5000 Exemplaren und enthält viele seltene Mineralien, ausgezeichnet schöne Krystallisationen, ausserdem auch einige Gebirgsarten und Petrefakten, und gehört unstreitig zu den schönsten und reichsten Privat-Sammlungen. Sie würde sich vorzüglich zu einer Mineralien-Sammlung für eine Universität, polytechnische oder Real-Schule eignen. Kauf-Liebhaber, die geneigt seyn möchten diese Sammlung im Ganzen für einen mässigen Preis zu erwerben, belieben sich mit Aufträgen an einen der Unterzeichneten zu wenden, welche jederzeit gern bereit seyn werden nähere Auskunft darüber zu ertheilen

G. L. Ulex, Apotheker in *Hamburg*.
C. F. K. Weber, Apotheker daselbst.
K. G. Zimmermann, Dr. daselbst.

Über

das Alter der Münchberger Gneiss-Parthie im Fichtelgebirge,

von

Herrn Bergmeister **Guembel**

in *München.*

Die in mehren grössern aus Urgebirgs-Felsarten bestehenden Gebirgen angestellten und bis ins kleinste Detail ausgeführten neueren Untersuchungen bestätigen vielfach die Annahme einer gewissen Regelmässigkeit in der Aufeinanderfolge der krystallinischen Schiefergesteine und geben dadurch der älteren Lehre, welche neuerlich durch die üppig wuchernde Theorie des überschwänglichen Metamorphismus eine Zeit lang ganz in den Hintergrund verdrängt zu werden bedroht war, neue Stützpunkte. Es darf als eines der wichtigsten Ergebnisse, zu welchen geognostische Forschungen in neuerer Zeit geführt haben, bezeichnet werden, dass wenigstens in einigen Urgebirgs-Distrikten eine gewisse, dem Verhalten der Versteinerung-führenden Schichtgesteine analoge regelmässige Aufeinanderfolge und Gruppirung verschiedener primitiver Gesteins-Lagen erkannt wurde. Die umfassende und klare Übersicht, welche Prof. Naumann in seinem Lehrbuch der Geognosie über diesen Gegenstand gegeben hat, gestattet uns hier zur Orientirung auf diese klassische Zusammenstellung selbst zu verweisen, um den Standpunkt näher zu bezeichnen, zu welchem man bei Durchforschung des Urgebirgs bis jetzt vorgeschritten ist.

Neben den vielen älteren gründlichen Forschungen, unter denen jene v. Raumer's im *Schlesischen* Gebirge besonders

hervorragen, haben in neuerer Zeit Beyrich in *Schlesien*, die Sächsischen Geognosten im *Erzgebirge*, die Wiener Geognosten, namentlich Czjzek, v. Hochstetter, Lipold, Peters u. A. in den ausgedehnten Urgebirgs-Distrikten *Ober-Österreichs* und *Böhmens* umfassende Studien angestellt, welche auch der Verfasser in dem *Bayerischen* Antheile an dem *Böhmerwald-Gebirge* im grossartigen Maassstabe vorzunehmen Gelegenheit fand. Alle diese Untersuchungen beziehen sich auf Gebirgs-Theile, welche als Glieder eines einzigen grossen Systems enge mit einander in Verbindung stehen. Es darf als sehr erfreulich bezeichnet werden, dass die Resultate dieser Forschungen im grossen Ganzen nahezu übereinstimmen.

Um so bemerkenswerther erscheint es, dass Naumann, obwohl er im Allgemeinen nur eine Gneiss- und eine Urschiefer-Formation annimmt, gleichwohl als eine der höchst seltenen Ausnahmen von der Regel eine zweite Gneiss-Formation unterscheidet, welche im Alter selbst der Grauwacken- und Thonschiefer-Formation nachsteht. Eine solche zur jüngeren Gneiss-Formation gehörige Parthie findet sich auch innerhalb des genannten grossen (hercynischen) Gebirgs-Systems, nämlich im *Fichtelgebirge*, und ist unter der Bezeichnung „Münchberger Gneiss-Linse“ bekannt.

Das grosse wissenschaftliche Interesse, welches sich an die nähere Kenntniss dieser höchst merkwürdigen Ausnahmsstellung der Münchberger Gneiss-Parthie knüpft, liess es als eine sehr wichtige Aufgabe erscheinen, die Verhältnisse der Gneiss-Schichten zu den benachbarten Grauwacken- und Thonschiefer-Gebilden genau festzustellen. Die in dieser Richtung vorgenommene Untersuchung lieferte ein Ergebniss, welches einiges Licht über das wahre Alter der Münchberger Gneiss-Parthie zu geben im Stande ist.

Schon die erste allgemeine Betrachtung der petrographischen Beschaffenheit der diese Gneiss-Parthie zusammensetzenden Gesteine lässt eine auffallende Ähnlichkeit mit benachbarten Urgebirgs-Distrikten nicht verkennen. Weitaus herrschen hier die in unendlichem Wechsel mit einander innigst

verbundenen Glimmer-Gneisse und Hornblende-haltigen Schiefer, letzte theils in Form reiner Hornblendeschiefer und theils als Dioritschiefer, als Hornblende-haltiger Gneiss, als Granit-führender Hornblendeschiefer und häufig auch als Eklogit entwickelt. Gegen die Ränder des Gneiss-Gebiets erscheinen streifenweise neben einander fortstreichend Parthien von reinem Glimmergneiss, von Augengneiss und Hornblendeschiefer. Untergeordnet finden sich daneben Granulit, Amphibolit, chloritische Schiefer, Serpentin, Syenit und Pegmatit. Ganz dieselbe Gesteins-Reihe ist im benachbarten *Oberpfälzer Gebirge* sowohl in den Rand-Bergen zwischen *Erbendorf* und *Weiden*, als auch tiefer im Innern an der *Böhmischen* Grenze zwischen *Tirschenreut*, *Mähring* und *Bärnau* verbreitet, nur dass im letzten Distrikte Granulit und Syenit eine bedeutende Rolle spielen, während Eklogit kaum mehr als angedeutet ist. In diesen *Oberpfälzer* Distrikten schliesst sich das Hornblende-Gneissgebirge einerseits zunächst an den aufliegenden Glimmerschiefer und an den dessen Stelle vertretenden Chloritschiefer, andererseits an eine unterlagernde Zone von reinem Gneiss mit zahlreichen Einlagerungen fein-körnigen Granits an, so dass es demnach für älter als die Hauptglimmerschiefer- und für jünger als die Granitgneiss-Gruppe angesehen werden muss. Wegen der eigenthümlichen Beschaffenheit der in dieser Gneiss-Parthie vorkommenden verschiedenen Gebirgsarten und wegen der unzweifelhaften Stellung zwischen Glimmerschiefer und Granitgneiss habe ich diese Gesteins-Gruppe abgesondert und sie durch eine besondere Bezeichnung „hercynische Gneiss-Formation“ hervorgehoben.

Auch *Böhmischer* Seits sind Urgebirgs-Distrikte von ganz ähnlicher Zusammensetzung und Lagerungs-Weise überaus häufig verbreitet. Es genügt auf die Umgegend von *Krumau*, *Elhenitz* und *Hussinetz*, dann auf jene von *Schüttenhofen*, insbesondere von *Neugedein*, *Ronsperg* und *Tachau*, endlich an die dem Süd-Rande des *Tepler* Gebirgs vorliegende Urgebirgs Distrikte von *Einsiedel* und an die genauen Schilderungen, welche die *Wiener* Geognosten von diesen Bezirken entworfen haben, zu erinnern.

Wie schon bemerkt, erscheinen in der *Münchberger* Gneiss-Parthie neben den die Haupt-Masse der Gesteins-Schichten ausmachenden und in feinsten Schichten-Lagen wechselnden Gneissen und Hornblende-führenden Schiefern einige Zonen besonders bemerkbar, in welchen fast ausschliesslich gewisse Gneiss-Varietäten auftreten. Dahin gehört der sehr zur Zersetzung geneigte schuppige Glimmer-reiche Gneiss und der Augengneiss. Der Glimmergneiss steht in enger Beziehung mit einigen Serpentin-Einlagerungen. Auch tauchen in seiner unmittelbaren Nähe häufig mächtige Linsen von Eklogit hervor. Gleiche Verhältnisse beobachtet man auch in dem Gneiss-Distrikte von *Erbendorf* und *Tirschenreut*, wo die Eklogite durch Granat-führende Hornblende-Gesteine vertreten sind. Augengneiss erscheint hier ganz in der Beschaffenheit, wie wir ihn weiter südlich dem Zentral-Stocke des *Fichtelberger* Granits in der *Wunsiedeler* und *Redwitzer* Gegend angelehnt sehen; es ist dasselbe Gestein, welches entfernter in der Umgegend von *Bodenmais* wieder zum Vorschein kommt.

Den Streifen reinerer Gneiss-Massen stehen einzelne Parthien fast ausschliesslich Hornblende führender Schiefer zur Seite, welche, unregelmässig durch das ganze Gebiet zerstreut, am äussersten Rande jedoch häufiger sich einstellen. Hier gehen sie denn auch nicht selten in chloritische Schiefer über und beherbergen in diesem Übergangsgestein jene merkwürdigen Lagen und Linsen von Serpentin, welche durch ihre attraktorisch-magnetischen Eigenschaften eine so grosse Berühmtheit erlangt haben. Die chloritischen Schiefer sind dann weiter wieder mit Glimmer-glänzenden Urthonschiefern (Phyllit) verwachsen und durch allmähliche Überhänge aufs engste verbunden. Diese Gestein-Reihe — der Hornblende-chloritische Schiefer mit Serpentin, die Glimmer-glänzenden Urthonschiefer — bildet an vielen Stellen namentlich auf der östlichen Seite die äusserste Schaale, mit welcher das Urgebirge gegen das unmittelbar anschliessende jüngere Thonschiefer-Gebirge anschliesst. Doch sind häufig nur einzelne Parthien und Spuren dieser äussersten Gesteins-Schaale erhalten, so dass dann,

wo diese weggebrochen ist, Augengneiss, Glimmergneiss, ja selbst Hornblendegneiss unmittelbar mit den Thonschiefer- und Grauwacken-Schichten in Berührung stehen.

Aus dieser wenn auch nur ganz allgemeinen Schilderung der die *Münchberger* Gneiss-Parthie zusammensetzenden Gesteins-Arten geht gleichwohl schon mit Bestimmtheit hervor, dass diese Gruppe keine wesentlich andren Gesteins-Arten in sich schliesse, als die benachbarten der ältern Gneiss-Formation unzweifelhaft angehörigen Urgebirgs-Distrikte, und dass daher in dieser Beziehung keine Anhalts-Punkte gewonnen werden, um die *Münchberger* Gneiss-Parthie von ähnlichen Gesteins-Gruppen zu unterscheiden und als eine besondere zu erkennen.

Zwar könnte das häufige Vorkommen des Eklogites als ein besonderes charakteristisches Kennzeichen für die *Münchberger* Gneiss-Parthie angesehen werden. In der That sind derartige Gesteine in gleicher Häufigkeit nur sehr selten anderwärts beobachtet worden. Geht man aber näher auf die Verhältnisse des Vorkommens der Eklogite ein, so findet man, dass diese im *Fichtelgebirge* allerorts dem andern geschichteten Urgebirgsschiefer vollständig konform gebildet und eingelagert vorkommen. Sie sind hier theils als schwache Streifen in konkordanter Lagerung zwischen dem Hornblendegneiss eingefügt, theils erscheinen sie in Linsen-förmigen schnell an Mächtigkeit zunehmenden und ebenso rasch wieder zusammen-schwindenden, doch stets geschichteten Massen, welche, wie gewisse benachbarte Amphibolit-Gesteine, von Gneiss-Schichten rings eingeschlossen sind. In diesen Linsen-förmigen Massen vorkommend bewirken die Eklogite eine Unregelmässigkeit in dem Streichen der umgebenden Schiefer-Gesteine, so dass es den Anschein gewinnt, als ob ihr Auftreten ein Gang- oder Stock-förmiges wäre. Doch ist leicht durch sorgfältige Untersuchung die Überzeugung zu erlangen, dass diese Unregelmässigkeit des Streichens nur Folge der Linsen-förmigen Gestalt ist, welche durch ihre Ausdehnung in die Breite häufig die benachbarten Gneiss-Schichten zwingt, von der herrschenden Streich-Richtung abzuweichen. Verfolgt man solche Eklogit-Parthien im Streichenden, so

sieht man dieselbe allmählich an Mächtigkeit abnehmen, dabei eine regelmässige Lagerung zwischen den Gneiss-Schichten behaupten und zuweilen in Hornblende-Gestein verlaufen, welches durch Granat-Einschlüsse ausgezeichnet ist. Solche von Granaten voll-geschichtete Hornblendeschiefer sind daher offenbar Stellvertreter der Eklogite und haben als solche eine weite Verbreitung in den Hornblendegneiss-Distrikten des *Hercynischen* Gebirgs Systems. Es kann daher auch das Vorkommen von Eklogit bei *Münchberg* nicht als ein Kriterium genetischer Verschiedenheit der *Münchberger* Gneiss-Parthie von andren Gneiss-Distrikten angesehen werden. Auch in Bezug auf das Vorkommen von Serpentin, Granulit, massigen Amphiboliten und Dioriten innerhalb des *Fichtelberger* Gneiss-Gebiets gelangten unsere Untersuchungen zu keinem andren Resultate, als zu jenem, welches im benachbarten *Oberpfälzer-* und *Bayerischen Walde* ausnahmslos schon früher festgestellt wurde. Alle diese Gesteins-Arten liegen gleichförmig in den sie einschliessenden Gneiss- oder Hornblendegneiss-Schichten, so dass eine mit letzten gleichzeitige analoge Entstehung wenigstens innerhalb unseres Beobachtungs-Gebietes ausser Zweifel steht. Diess stimmt genau mit den Ergebnissen überein, zu welchen v. Hochstetter im angrenzenden *Böhmer-Walde* gelangt ist. Die Art der Einlagerung aller dieser untergeordneten Felsarten spricht zugleich auch für die Annahme einer ursprünglichen Bildung, so dass sie nicht erst durch eine Metamorphose aus irgend einer ursprünglichen Gesteins-Masse später erzeugt wurden. Diess beweist uns innerhalb unseres Gebiets das häufige Vorkommen dieser als das Produkt der Metamorphose angesehenen Gesteine in kleinen und der Beobachtung allseitig zugänglichen Linsenförmigen Massen und schwachen regelmässigen, mit ganz normal beschaffenem Gneiss in unzählbaren Wiederholungen wechselnden Schichten-Lagen in Mitten völlig unveränderter Schiefer-Gesteine, ohne dass sich irgend ein natürlicher Grund auffinden lässt, wesshalb nur diese Linsen und Schichten-Streifchen, und nicht auch das umschliessende Gestein oder die in dünnsten Schichten wechsellagernden Schiefer von der Metamorphose mit ergriffen worden seyen. Nicht weniger

wichtig in dieser Richtung ist der regelmässige Zusammenhang zwischen der Gesteins-Beschaffenheit und Struktur der Schichten. Wir sehen z. B. kleine Serpentin-Linsen in chloritische oder Hornblende-Schiefer in der Weise eingelagert, dass letzte rings die Serpentin-Linse umschliessend in schaligen Schichten aufs innigste an die oft unregelmässige Form des Serpentins sich anschmiegen. Solche Struktur-Verhältnisse müssen als ursprüngliche angesehen werden und sprechen entschieden gegen die Annahme einer erst später erfolgten Umwandlung, bei welcher eine so sichtbare Abhängigkeit zwischen Gesteins-Beschaffenheit und Schichten-Struktur nicht denkbar wäre. Bei öfters in dünnen Schichten-Lagen wechselnden Serpentin- und chloritischen oder Hornblende-Schiefern ist es vollends unerklärlich, wie nur so einzelne dünne Parthien verwandelt worden seyn könnten, und woher überhaupt diese umwandelnde Kraft sollte eingewirkt haben. Wir haben auch nicht die geringste Andeutung auffinden können, welche ein ganz ähnliches Auftreten der genannten Gesteine anzeigte, und auch an Gang-Spalten, Klüften und ähnlichen Gebirgs-Zerreissungen, von denen aus möglicher Weise eine umändernde Kraft wirkend gedacht werden kann, vergebens nach Spuren jener Metamorphose gesucht. Dagegen konnte selbst an entfernteren Punkten eine merkwürdige Ähnlichkeit der ganzen Schichten-Reihe, welche solche als metamorphische geltende Gesteine in sich schliesset, konstatirt werden, und es gewinnt dadurch die Annahme eines ursprünglichen genetischen Zusammenhangs der eingeschlossenen und einschliessenden Gesteins-Massen einen Haltpunkt. An allen Punkten, an welchen im *Fichtelgebirge* Serpentin, Eklogit, Granulit etc. beobachtet wurden, sind diese vollkommen geschichtet oder nehmen, wenn sie stellenweise in dichtes massiges Gestein, ähnlich wie der Hornblendeschiefer in Amphibolit und der Dioritschiefer in Diorit übergehen, wenigstens im Streichenden wieder eine regelmässige Schichtung an. Das Streichen und Fallen solcher Serpentinschiefer ist so regelmässig und konform mit jenen der benachbarten Urgebirgs-Schichten, dass hier eine Täuschung über die Natur der Schichtung unmöglich ist.

Von der Betrachtung der die *Münchberger* Gneiss-Gruppe zusammensetzenden Gesteins-Arten gehen wir nunmehr über zur Untersuchung der Struktur-Verhältnisse, des Streichens und Fallens und der Verbreitungs-Weise der verschiedenen Schiefer-Gebilde. Der Hauptsache nach haben wir nur die älteren Angaben Fr. Hoffmann's, Cotta's und Naumann's zu bestätigen. Der letzte fasst diese Resultate in folgender Weise zusammen (Lehrb. d. Geogn. Bd. *II*, S. 171): „Es unter„liegt keinem Zweifel und ist sowohl durch Fr. Hoffmann's, als „auch durch v. Herder's, Cotta's und meine eigenen Beob„achtungen auf das Bestimmteste dargethan worden, dass „diese ganze wesentlich aus Gneiss bestehende und fast über „8 Quadrat-Meilen ausgedehnte Bildung (Gneiss-Bildung von „*Münkcberg*) in einer Bassin-förmigen Vertiefung der „sedimentären Grauwacken-Formation eingelagert ist, „welche Lagerung, zugleich mit der an den Auflagerungs„Punkten vorliegenden Gesteins-Beschaffenheit, einen schlagen„den Beweis gegen die jetzt über alle Maassen ausgedehnten „Ansichten von Metamorphismus der Fels-Arten liefert. — „Die Lagerung stellt sich mit wenigen Ausnahmen längs der „ganzen Grenze so heraus, dass die sedimentären Schiefer „rings um das Gneiss-Gebiet unter dasselbe einschiessen, „während ihnen der Gneiss oder der Glimmerschiefer gleich„förmig aufgelagert sind.“ Einige spezielle Bemerkungen werden dazu dienen, über die scheinbare Unregelmässigkeit der Streich- und Fall-Richtung im Innern dieses Gneiss Gebietes Aufschlüsse zu geben. Bei der vorherrschend NW. Fall-Richtung der Schichten am SO.-Rande der Gneiss-Parthie und dem fast konstanten SO. Einfallen an dem NW.-Rande muss es innerhalb der Gruppe eine Zone geben, in welcher sich die beiden einander entgegengesetzten Fall-Richtungen begegnen. Man kann zwar von *Osseck* unfern *Hof* über *Almbrans*, *Helmbrechts*, *Hohenberg* bis gegen *Markt Leugast* eine solche Grenze zwischen verschiedenen Fall-Richtungen verfolgen; indess tritt Diess keineswegs sehr klar und bestimmt hervor; vielmehr nehmen wir gerade innerhalb dieses Streifens der neutralen Fall-Richtung besonders häufig Streich-Richtungen wahr, welche zu den an dem NW.- und SO.-

Rande der Gneiss-Parthie herrschenden nahezu rechtwinkelig stehen. Längs des ganzen SW.-Randes, mit welchem das ältere Gebirge in steilem Abfalle gegen das Trias- und Jura-Gebiet abbricht, ist gerade diese in St. 9 gerichtete Streich-Richtung bis tief ins Innere der Gneiss-Parthie hinein fast ausschliesslich ausgeprägt. Der Zusammenhang zwischen dieser in der Richtung des *Thüringer-Waldes* und des *Bayerisch-Böhmischen* Grenz-Gebirgs ziehenden Streich-Linie und der Geotektonik des Gebirgs wie insbesondere der Bildung des Randes bedarf wohl keiner näheren Erläuterung. Wir sehen also, dass es hauptsächlich zwei Richtungen sind, welche in dem Streichen der *Münchberger* Gneiss-Schichten die Herrschaft erlangt haben. Mehr oder weniger unverwischt sind sie nur an den Rändern des Gneiss-Distrikts und zwar die SW.—NO. Richtung an den beiden NO. und SO.-Rändern, die NW.—SO. Richtung an dem SW.-Rande ausgeprägt. Mehr gegen die Mitte der Gneiss-Gruppe treten nun beide Streichungs-Linien neben einander auf, so dass es den Anschein gewinnt, als ob die Schichten hier sich rechtwinkelig durchkreutzten und abschnitten. Wie an sehr vielen Punkten durch Beobachtungen direkt nachgewiesen werden kann, schneiden die rechtwinklig auf einander stehenden Schichten aber nicht an einander ab, sondern biegen sich einfach um, so dass eine in rechten Winkeln zusammenstossende Zickzack-förmige Schichten-Spaltung entsteht, bei welcher in der Regel in der Mitte der Gneiss-Parthie die SW.—NO. Ausdehnung vor der zweiten Richtung das Übergewicht erlangt hat. Diese Erscheinung trägt das Gepräge einer Zusammenknickung der Schichten in Folge von verschiedenen Seiten her wirkender Druckkräfte so offen zur Schau, dass man über den näheren Grund dieser Schichten-Faltung nicht im Unklaren seyn kann. Zwei Richtungs-Linien — jene des *Thüringer Waldes* und des *Erzgebirges* —, welche nahezu rechtwinkelig zu einander stehen, haben an dem Punkte, wo sie sich durchkreutzen, im *Fichtelgebirge*, ihren Einfluss auf die Struktur der Schichten geltend gemacht. An dem äussersten Rande des ganzen ältren Gebirgs gegen SW. hat die richtende Kraft des *Thüringer-Waldes*

ausschliesslich die Schichten-Stellung beherrscht, während gegen das Innere des Gebirgs die Richtung des *Erzgebirges* weitaus prädominirt. Daher finden wir in der *Münchberger* Gneiss-Parthie gegen NO. und an den beiden der Haupt-Ausdehnung entsprechenden Rändern die *Erzgebirgs*-Richtung weit vorwaltend, und hier konnte neben dieser Haupt-Richtung die Wirkung der zweiten Richtungs-Linie nur als ein seitlich aufstauender Druck sich äussern. Daher streichen die Schichten hier vorherrschend in St. 3 und sind nur auf kleinen Parthien und Streifen Zickzack-förmig nach St. 9 umgebogen.

Indessen finden sich neben diesen zwei Haupt-Streichrichtungen noch vielfach andere, welche mit keiner der beiden erst-genannten in Beziehung zu stehen scheinen. So häufig solche unregelmässige Linien in der Struktur der Schichten wahrzunehmen sind, so beschränken sie sich doch meist auf kleine Strecken und verwischen desshalb nie die vorherrschende Richtung des Streichens vollständig. Als Ursache dieser konfusen Streich-Richtungen muss vor Allem das häufige Vorkommen von Linsen-förmigen massigen Gesteins-Parthien, welche plötzlich sehr mächtig anschwellen und sich eben so rasch wieder verschwächen, bezeichnet werden. Indem die umschliessenden Schichten solchen Linsenförmigen Ausbauchungen sich anschmiegen, nehmen sie im Streichen Richtungen an, welche mit der Struktur des Schiefergebirgs im Ganzen nur in entferntem Zusammenhange stehen. An Eklogit-, Amphibolit-, Diorit- und Serpentin-Linsen lässt sich im Kleinen diese Art der Schichten-Biegung vielfach direkt beobachten. Schwieriger zu erklären sind gewisse Streich-Richtungen, welche nur wenig von der N.—S. Linie abweichen. Sie stellen sich zuweilen neben O.—W. Linien in grösserer Ausdehnung, wie namentlich zwischen *Stambach* und *Markt Leugast*, ein. Man könnte sie für das Resultat einer auf die Schichten nach beiden Haupt-Richtungslinien (SW.—NO. und NO.—NW.) in gleichem Maasse einwirkenden Richtungs-Kraft erklären, da sie in der That zwischen beiden in die Mitte fallen. Wir begegnen solchen N.—S. Richtungs-Linien gerade in den zum *Hercynischen*

Gebirgs-System gehörigen Gebirgs-Theilen selbst in dem benachbarten *Franken-Jura* zu häufig, als dass wir ihnen nicht eine grössre Selbstständigkeit zuschreiben müssten.

Die an der Oberfläche sichtbaren Gesteins-Schichten in ihren verschiedenen Modifikationen lassen bezüglich des Zusammenhangs der einzelnen petrographisch zu einander gehörigen Gesteine und bezüglich ihrer Verbreitung innerhalb des Urgebirgs-Distrikts von *Münchberg* interessante Verhältnisse wahrnehmen. Es zeigt sich nämlich, dass die Verbreitung der petrographisch verschiedenen Gesteins-Arten wesentlich von den herrschenden Streich-Richtungen bedingt ist, und dass demnach petrographisch deutlich erkennbare Gesteins-Arten streifenweise neben einander fortlaufend plötztlich rechtwinkelig umbiegen und ein Zickzack-förmig gebrochenes Band darstellen. Die zahlreichen Linsen-förmigen Einlagerungen erscheinen in ihrer Projektion von Ellipse-ähnlicher Form. Fasst man eine bestimmte Gesteins-Modifikation ins Auge und verfolgt diese in ihrer ganzen Verbreitung durch das Gneiss-Gebiet, so ergeben sich bemerkenswerthe Verhältnisse. Eine der auffallendsten und am leichtesten erkennbaren Gneiss-Arten ist z. B. der Augengneiss. Derselbe streicht aus der Gegend von *Kupferberg* längs des NW. Randes der ganzen Gneiss-Parthie fast ununterbrochen unmittelbar an der Thonschiefer- und Grauwacken-Grenze, oder von dieser nur durch einen ganz schmalen Streifen chloritischen Schiefers getrennt, bis gegen *Leupoldsgrün* (nahe dem NW. Ende der Gneiss-Parthie), biegt am SW. Rande bei *Kupferberg* um und streicht nun mit Unterbrechungen diesem Rande parallel zwischen *Cottenau* und *Markt Schorgast* fort. Hier liegt ihm Hornblende- und chloritischer Schiefer in SW. Richtung am äussersten Urgebirgs-Rande vor. Auch auf der SO.-Seite der Gneiss-Parthie zeigt sich der Augengneiss wieder zwischen *Berneck* und *Gefrees* und verläuft in dieser Richtung, wie innerhalb seiner weiteren Verbreitung, in Glimmer-reichen schuppigen Gneiss. Auch hier liegen ihm nun Hornblende- und chloritischer Schiefer vor, welche ihn vom benachbarten jüngeren Thonschiefer scheiden. In

ganz ähnlicher Weise mehr oder weniger diesem Augengneiss-Streifen parallel ziehen nun längs des NO., SW. und SO.-Randes die erwähnten Zonen von Hornblendeschiefer, chloritischem Thonschiefer und Glimmergneiss freilich mit sehr wechselnder Mächtigkeit fort, so dass man aus diesem Verlaufe der Gesteins-Arten auf eine eigenthümliche schon durch die Streich-Richtung angedeutete Zusammensetzung der *Münchberger* Gneiss-Parthie schliessen muss. Längs eines grossen Theiles dieses Gneiss-Distriktes am NW., SW. und SO. Rande bis tief ins Innere treten dieselben Gesteins-Arten streifenweise neben einander auf, so dass die ganze Gneiss-Parthie einem nach NO. geöffneten Becken zu vergleichen ist.

Gehen wir nun von der Betrachtung des Urgebirgs-Distriktes über zur näheren Untersuchung der umgebenden Thonschiefer- und Grauwacken-Gebilde, so möchte es zweckmässig erscheinen, dieser spezielleren Betrachtung einige Worte über den Aufbau des *Fichtelgebirgs* im Allgemeinen vorauszuschicken.

Die höchsten zentralen Gebirgs-Theile des *Fichtelgebirges* werden bekanntlich von Porphyr-artigem Granit (Krystallgranit) eingenommen. An diesen lehnen sich zunächst in ganz unregelmässigem Verbande stellenweise Gneiss, Glimmerschiefer oder Urthonschiefer mit ihren untergeordneten Einlagerungen. Man muss dieser Lagerung nach annehmen, dass der Granit erst nach Bildung dieser Urschiefer-Gebilde seine Stelle eingenommen habe, da er mit denselben in ganz unregelmässigen Linien zusammengrenzt, Gang-förmig in dieselben eindringt und Parthien derselben in Insel-artig isolirten Schollen rings umschlossen hält. Wegen des Vorherrschens der Granite im SW. Theile des *Fichtelgebirges* sind die Lagerungs-Verhältnisse und die Verknüpfungen der verschiedenen Urgebirgsschiefer unter sich verworren und undeutlich. Dazu gesellt sich noch die Schichten-Störung, welche das Massenhafte Empordringen eruptiver Diabase bewirkt hat. Selbst bis ins Innerste der zentralen Granit-Gruppe dringen die Diabas-Massen ein, indem ein mächtiger Gang von dem *Weiss-*

main-Thale mitten über den *Ochsenkopf* bis ins Ort *Fichtelberg* fortstreicht.

Daher sehen wir im SO. bald glimmerigen und chloritischen Urthonschiefer, bald Quarzschiefer, Gneissquarzit oder Fleckschiefer, stellenweise sogar selbst Granit diejenigen Gebiets-Theile einnehmen, an welchen jenseits einer schmalen von Thonschiefer- und Grauwacken-Gebilden erfüllten Vertiefung die *Münchberger* Gneiss-Parthie sich zu erheben beginnt. So erscheinen in der Linie von *Barneck* bis gegen *Gefrees* vorherrschend chloritische Schiefer, bei *Gefrees* selbst auf kurze Strecken Granit, dann weiter aufwärts quarziger Thonschiefer, Fleck- und Glimmer-Schiefer auf der NW.-Abdachung des zentralen *Fichtelgebirgs* und bilden gegenüber der zunächst aus chloritischem Urthonschiefer und Serpentin bestehenden äussersten Schale der *Münchberger* Gneiss-Parthie das Gegengebirge, zwischen welchem und dem vorigen der äusserst schmale Streifen Versteinerung-führender Thonschiefer- und Grauwacken-Schichten eingelagert ist. Sie besitzen, wie die gegenüber-stehenden Urgebirgs-Schichten und die dazwischen gestellten Thonschiefer- und Grauwacken-Gebilde selbst ein ziemlich gleichförmiges Streichen in St. 3 und konformes NW. Einfallen. Weit regelmässiger und ruhiger ist die Lagerung gegen NO., wo aus der Gegend von *Selb* über *Rohau* und *Regnitzlosau* zunächst an den Granit des *Selber Waldes* der Gneiss, dann in NW. Richtung Glimmerschiefer, Urthonschiefer und endlich das Übergangs-Gebirge, regelmässig Zonen-weise über einander gelagert, alle mit gleichem Streichen und Fallen auftreten. Von besonderem Interesse sind die Lagerungs-Verhältnisse an der Grenze zwischen Ur- und Übergangs-Thonschiefer in der Umgegend von *Rohau*. Wie schon erwähnt, folgen hier die Schichten in konkordanter Lagerung aufeinander; es sind zugleich beide Thonschiefer-Arten durch Gesteins-Übergänge so innigst verknüpft, dass eine strenge Scheidelinie zwischen beiden zu ziehen nicht möglich ist. Erst wo glimmeriger Thonschiefer auf der einen Seite und Graptolithen-führende Lydite auf der anderen Seite sich einstellen, ist man sicher, im Urthonschiefer und silurischen Gebiete sich zu befinden. Die da-

zwischen-liegenden Gesteins-Schichten nehmen eine schwankende Stellung zwischen beiden ein. Es ist von grosser Wichtigkeit diesen allmählichen Übergang und das Erscheinen der ersten Graptolithen-führenden Kieselschiefer in zahlreichen Profilen festzustellen. Aber nicht blos Graptolithen, sondern auch die so charakteristischen Nereiten, die sich sofort in etwas höher gelegenen sandigen Schichten einstellen, bestätigen die Zugehörigkeit der auf dem zentralen Fichtelberger Urthonschiefer zunächst in NW. Richtung konform aufgelagerten Schichten-Reihe als zur Silur-Formation gehörig.

In gleicher Weise folgt nun weiter nördlich in konkordanter Lagerung über den Silur-Schichten eine Reihe von Schichten, in deren liegenden Parthien das Auftreten von Clymenienkalk und Cypridinenschiefer eben so bestimmt die Anwesenheit devonischer Schichten, wie in den hangendsten Parthien charakteristische Productus-Arten und der Calamites transitionis das Vorhandenseyn der Basis des Kohlen-Gebirges oder der Kulm-Formation nachweisen. Diese Schichten und ihre regelmässige Aufeinanderfolge lassen sich in mehren Profilen bei *Regnitzlosau*, *Ossecker Walde* und *Draisendorf* genau beobachten. Besondere Hervorhebung verdienen noch in dem Gesteins-Streifen, welcher zwischen entschiedenem Urthonschiefer und unzweifelhaftem Silurschiefer lagert, jene zu Dachschiefer dienlichen und benützten, bald rothen oder gelben und bald intensiv schwarzen, oft mit Lydit vergesellschafteten Thonschiefer, welche nur schwache Spuren von Versteinerungen erkennen lassen, aber, petrographisch scharf gekennzeichnet, innerhalb des weiten Gebiets ihrer Verbreitung eine leichte und sichere Orientirung gestatten. In einem nahe-stehenden, jedoch mehr zum Urthonschiefer sich neigenden und oft Lydit-artigen Thonschiefer sind bei *Schamelsberg* unfern *Gefrees* die bekannten Chiastolithe eingebettet.

Verfolgt man aus der Gegend von *Rohau* und *Regnitzlosau* in SW. Richtung den sich immer mehr verschmälernden Thonschiefer und Grauwacken-Streifen zwischen dem zentralen *Fichtelgebirge*-Urthonschiefer und der *Münchberger*

Gneiss-Parthie, so lassen sich aus der Gegend der deutlichen Entwicklung sowohl die Graptolithen-führenden Silur-Schichten, als auch die Produkten-reichen Bergkalk-Flötze bis gegen *Völkersreut* und *Förmitz* verfolgen. Hier stösst zuerst der Bergkalk mit seinen begleitenden Schichten an dem chloritischen Schiefer ab, der die Serpentine von *Förbau* und *Schwarzenbach* beherbergt. Weiter südlich tritt dann erst wieder bei *Metzlesreut* und *Stein* Grauwacke, bei *Berneck* diese und darunter ein Linsenkalk auf, der die grösste Ähnlichkeit mit Clymenienkalk und dem im Diabastuff gelagerten devonischen Kalke besitzt, leider aber nur Spuren von Versteinerungen umschliesst, während die tiefere Silur-Schicht durch das Fortstreichen der Dachschiefer angezeigt ist.

Sämmtliche Schichten fallen meist steil nach NW. ein, so dass in der Richtung von SO. nach NW. auf die Urthonschiefer des zentralen *Fichtelgebirgs* erst die Zone des Dachschiefers, dann jene der Graptolithen-führenden Lydite, die Clymenienkalke und Cypridinenschiefer und endlich von *Förbau* an der Bergkalk und die Kulmgrauwacke folgen und schliesslich unter die äussersten und liegendsten Schichten der *Münchberger* Gneiss-Parthie — meist chloritische Schiefer und Hornblendeschiefer — untertauchen. Es unterliegt keinem Zweifel, dass hier auf weite Strecken das *Münchberger* Urgebirge selbst auf dem jüngsten Thonschiefer und der Kulmgrauwacke aufruht. In Folge dieser Lagerung in Verbindung mit ähnlichen Verhältnissen auf dem NW. Rande der Gneiss-Parthie erklärte man die ganze Gruppe der *Münchberger* Gneiss-Parthie für jünger als das Übergangsgebirge. An dem SW. Rande, dessen geognostischen Verhältnisse wir eben angedeutet haben, konnten wir keine bestimmten Thatsachen auffinden, welche mit Entschiedenheit gegen diese Schlussfolge sprächen. Es ist allerdings auffallend, dass das Übergangs-Gebirge die Grenze des Gneiss-Gebiets mit sehr verschiedenartigen Schichten berührt, dass mithin nirgends ein intimeres Verhältniss zwischen den letzten Schichten des Übergangs-Gebirgs und den ersten des Urgebirgs, eine Art Gesteins-Übergang sich wahrnehmen

lässt. Auch bemerken wir, dass längs dieser Berührungs-Grenze beide Schichten-Gebilde wohl nahezu übereinstimmendes Streichen und Fallen aufweisen, im Detail und Feinen jedoch weder in ganz gleicher Stunde streichen, noch unter ganz gleichem Winkel einfallen, mithin nur Annäherungsweise konform gelagert sind. Auch scheint es bemerkenswerth, dass innerhalb des engeren Gebiets der *Münchberger* Gneiss-Parthie am äussersten Rande zuerst glimmerige und chloritische Schiefer mit Serpentin, dann Hornblendeschiefer und endlich mehr gegen die Mitte zu erst Hornblende-Gneiss hervortreten, dass die Reihe der Urgebirgs-Felsarten mithin genau die nämliche ist, wie man sie in anderen Urgebirgs-Distrikten findet, nur in umgekehrter Aufeinanderfolge, weil hier Urthonschiefer das liegendste, Gneiss das hangendste Glied ausmacht. Es wäre Diess die Lagerungs-Weise, welche bei Überkippung der Schichten von gewöhnlicher Ordnung eintreten würde.

An dem NO. Rande der *Münchberger* Gneiss-Parthie ist von *Kupferberg* an bis zur nördlichsten Spitze bei *Epptas* konstant bald an chloritischem Urthonschiefer und bald unmittelbar an Augengneiss eine meist mächtige Zone von rothem, gelbem und grünlichem Thonschiefer angelagert, welche nach allen Eigenthümlichkeiten selbst in Bezug auf die Verwendung zu Dachschiefer mit der am SO.-Rande zwischen dem zentralen Urthonschiefer und dem Graptolithen-führenden Lydite vorkommenden Dachschiefer-Zone übereinstimmt. Diese Gleichstellung wird überdiess durch das Vorkommen eines höchst eigenthümlichen Fleckschiefers bestätigt, welcher auf der SO. wie NW. Seite in unverkennbar gleicher Weise in und mit dem Dachschiefer fortstreicht. Die rothen und gelben Dachschiefer fallen nun vorherrschend nach SO., mithin bei gleicher Fall-Richtung der zunächst anstossenden Urgebirgs-Schichten unter letzte ein, so dass demnach auch am NO. Rande das Urgebirge auf Übergangs-Gebirge aufruht und mithin auch auf dieser Seite jünger als letztes zu seyn scheint. Aber wir können bei dieser Thatsache nicht stehen bleiben. Verfolgt man von dieser fast gleich-förmig unter das Urgebirge untertauchenden Dachschiefer-Zone weiter

in NO. Richtung die zunächst benachbarten Glieder der Thonschiefer- und Grauwacken-Formation, so begegnet man zuerst am rothen Schiefer angelagert einer mächtigen Lydit-Bildung, welche durch Graptolithen-Einschlüsse unzweideutig als mit dem silurischen Lydite von *Rehau* und *Dreisendorf* übereinstimmende Schichten bezeichnet und durch den unmittelbaren Anschluss wellig-gebogener Nereiten-Schiefer in ihrer Stellung bestätigt werden. Auch diese silurischen Schiefer fallen gleichförmig unter die rothen Dachschiefer ein.

Noch weiter entfernt folgen nun unter den silurischen Schichten zuerst Schiefer mit Clymenienkalk und Cypridinenschiefer (*Geiger* bei *Presseck*, *Weidesgrün*, *Schertlas*) und endlich Thonschiefer und Grauwacken-Schichten mit Calamites transitionis, denen bei *Rothenburg* und *Schwarzenbach* Lagen von Bergkalk eingefügt sind. Wir verweisen behufs des Studiums dieser Verhältnisse statt vieler auf die schön aufgeschlossenen Profile von *Schauenstein* längs der Strasse abwärts ins *Selbitz-Thal* und dann durch dieses Thal abwärts bis *Naila*; weiter auf das Profil von *Mühldorf* und *Neumühl* durch das *Rothenbach-Thal* bis *Selbitz*.

Alle diese Schichten von dem rothen Dachschiefer durch die Graptolithen- und Nereiten-führenden Silurschiefer, die devonischen Clymenien- und Cypridinen-Schichten und die Kulm-Grauwacke liegen unmittelbar und gleichförmig auf einander, so dass der Gneiss des *Münchberger* Urgebirgs-Distriktes das Dach bildet, unter welchem die Silur-, unter diesen die Devon- und endlich unter letzten die Kulm-Schichten der Reihe nach einschiessen. Wollte man demnach das gleiche Prinzip, nach welchem das Alter der *Münchberger* Gneiss-Parthie bestimmt wurde, auch auf die zunächst anschliessenden Thonschiefer-Gebilde anwenden, so wäre man zur Annahme genöthigt, dass, wie der dem silurischen Schiefer aufliegende Gneiss für jünger als jener gehalten wird, auch der den devonischen Schichten aufliegende Silurschiefer für jünger als die Devon-Schichten, und in analoger Weise letzte jünger als die Kulm-Formation angesehen werden müssten. Das Un-

richtige eines solchen Schlusses liegt auf flacher Hand. Diess genügt, um zugleich auch die Unrichtigkeit in der Alters-Bestimmung der *Münchberger* Gneiss-Parthie klar nachzuweisen und die beschriebene Lagerungs-Weise nur als Folge einer Schichten-Überkippung erkennen zu lassen. Wie die verschieden-alterigen Thonschiefer- und Grauwacken-Gebilde in der umgekehrten Ordnung ihres Alters auf einander liegen, so erscheint auch der an sich ältere Gneiss nur in Folge stattgehabter Überstürzung der Schichten über den Silur-Schichten ausgebreitet.

Mit diesem Nachweise, dessen Richtigkeit durch die Lagerung des Übergangs-Gebirgs ausser allen Zweifel gestellt ist, stimmt nun auch die Anordnung der Gesteins-Schichten innerhalb der Gneiss-Parthie selbst aufs vollständigste. Es würden demnach nämlich die zentralen Schichten des Gneiss Gebiets die relativ ältesten seyn, während jene Schalen-artig an den Rändern hinziehenden Gesteins-Streifen, der Glimmer- und Augen-Gneiss, der Hornblende- und Diorit-Schiefer, die chloritischen Schiefer mit Serpentin und endlich der Urthonschiefer mit der Entfernung von den mittlen Theilen immer jüngere Bildungen darstellten. Diese Ordnung würde nun aufs genaueste mit der Schichten-Folge stimmen, welche in benachbarten, aus ganz ähnlichen Gesteinen zusammengesetzten Gneiss- und Urschiefer-Distrikten durch vielfache Beobachtungen nachgewiesen ist. Wir haben aber noch ein direkteres Hilfsmittel die Richtigkeit unserer Annahme darzulegen.

In der Gegend von *Hof* nämlich trennt sich eine kleine Parthie des Urgebirgs von der grossen Masse der *Münchberger* Gneiss-Parthie völlig ab und bildet so den Insel-artig mitten aus dem Thonschiefer- und Grauwacken-Gebirge hervorragenden *Wartthurmberg*. Es finden sich hier vorzüglich Hornblende- und chloritische Schiefer mit Serpentin, also diejenigen Gesteins-Arten, welche in dem Haupt-Urgebirgs-Distrikte am äussersten Rande auftreten, als der eigentliche Urgebirgs-Kern. Rings um denselben legen sich zunächst jene rothen und gelben Thonschiefer-Schichten, die auch längs der Ränder des Haupt-Urgebirgs-Distriktes die krystallinischen

Schiefer unmittelbar zu umsäumen pflegen. Hier fallen sie aber nicht, wie in der Haupt-Gneiss-Parthie abnorm unter die Urgebirgs-Schichten, sondern rings von denselben unter ganz flacher Neigung ab und erscheinen daher in der That wirklich jünger als das Urgebirge.

In weiteren Kreisen gleichförmig abfallend folgen nun auf die rothen Schiefer des *Wartthurmberges*, wenigstens in einzelnen Parthien, silurischer Lydit, die Clymenienkalke und endlich der Bergkalk in normaler Übereinanderlagerung. Diese Verhältnisse des *Wartthurmberges* sprechen so entschieden und bestimmt für das höhere Alter der den Kern des Berges bildenden Urschiefer-Gesteine, dass sie allein schon zureichen, die Theorie des jüngeren Alters der *Münchberger* Gneiss-Formation tief zu erschüttern.

Es fehlt nun auch nicht an solchen mit der *Münchberger* Gneiss-Gruppe vollständig analogen Gebirgs-Verhältnissen selbst in nächster Nähe. Der Haupt-Rücken des *Thüringer Waldes* zwischen *Saalfeld* und *Sonnenberg* z. B. besteht aus sehr mächtigem Quarzitschiefer, welcher, reich an Eisenerz, zugleich auch etwas Gold umschliesst. Dieser Quarzit hat grosse Ähnlichkeit mit den quarzigen Schichten der Glimmerschiefer und Urthonschiefer-Formation. An denselben legt sich auf beiden Abdachungen des Gebirgs nach N. und S. eine Reihe grüner Schiefer von der Art des chloritischen Urthonschiefers. Diese letzten gehen ganz allmählich in erdige grünliche Thonschiefer über, welche die ersten organischen Überreste (Phycoden Richter's) beherbergen. Nun folgen namentlich schön im *Hüttensteinacker* Thale Schicht für Schicht aufgeschlossen in rascher Entwicklung bis in die Mitte des Dorfs *Steinach* zuerst die Silur-Schichten in Form von Griffel-Schiefer, schwarzen ochrigen Orthoceratiten-Kalken, Graptolithen-Alaunschiefer, Nereiten-Grauwacke und Tentakuliten-reichem Thonschiefer.

Von der Mitte des Dorfs Thal-abwärts sind dann Devon-Schichten entwickelt, in denen besonders die Clymenien-Kalke und Cypridinen-Schichten eine sichere Orientirung gestatten. Von den Dachschiefer-Brüchen noch weiter abwärts kommen schwarze Thonschiefer und Grauwacken Schichten mit zahl-

reichen Pflanzen-Resten, besonders häufig Calamites transitionis vor. Es sind Kulm-Schichten. Ähnlich sind die Verhältnisse auf der Nord-Abdachung des Gebirgs. Sämmtliche Schichten fallen merkwürdiger Weise auf dem N. und S. Gehänge wie auf den höheren Punkten des Gebirgs-Rückens nahezu gleichförmig nach NO. ein, so dass auf der Süd-Abdachung die älteren Bildungen immer auf den jüngeren aufliegen. Der Quarzit-Schiefer vertritt hier die Stelle der Gneiss-Bildung in den *Münchberger* Urgebirgs-Distrikten, und ist eben so wenig wie diese jünger als der zunächst ihn unterteufende Silurschiefer. Wir sehen also, dass das Vorkommen von überkippten Schichten keine seltene Erscheinung im *Franken-* und *Thüringer-Walde* ist.

Endlich haben wir noch ein Verhältniss zu besprechen, welches in Bezug auf die aus der Auflagerung des Gneisses auf Thonschiefer gefolgerte Alters-Bestimmung der Gneiss-Schichten nicht ohne Interesse ist. Von *Goldkronach* an sind in NW. Richtung bis gegen *Rodach* an dem plötzlich steil ansteigenden Urgebirgs-Rande Keuper-Schichten angelagert. An vielen Stellen berührt hier der Keuper unmittelbar die durchgehends in St. 3 nach NO. gegen das Innere des Gebirgs einfallenden Urgebirgs-Schichten und fällt selbst grossentheils in gleicher Richtung nach NO. ein, so dass hier das Urgebirge auf Keuper aufgesetzt scheint. Man könnte nun mit gleicher Consequenz, wie aus dem Verhalten des Thonschiefers zum Gneiss am NW. und SW. Rande der *Münchberger* Gneiss-Parthie, aus der Auflagerung des Urgebirgs auf Keuper am SW. Rande den Schluss ziehen, dass die *Münchberger* Gneiss-Linse selbst jünger als Keuper sey. Eine solche Annahme scheint absurd. Und doch, welcher wesentliche Unterschied liegt zwischen beiden Schlussfolgen? Dass es weniger auffallend erscheint, dem Gneiss ein Alter zuzuerkennen, welches jenem des ohnehin nahe verwandten Thonschiefer-Gebirgs nachsteht, als die Bildungs-Zeit gewisser Gneiss-Schichten in eine verhältnissmässig junge Periode der Erd-Bildung zu verweisen.

Fassen wir alle diese Verhältnisse zusammen, so kann kaum mehr ein Zweifel bestehen, dass die *Münchberger*

Gneiss-Parthie nicht nur nicht jünger als das umgebende, Versteinerung-führende Thonschiefer- und Grauwacken-Gebirge sey, sondern in ihrer Hauptmasse höchst wahrscheinlich im Alter sich denjenigen Bildungen der Urschiefer-Formationen gleichstelle, welche sich zunächst unter dem Glimmerschiefer finden, und die ich an einem anderen Orte (Bavaria, II. Theil) unter der Bezeichnung Hercynische Gneiss-Formation näher zu charakterisiren versuchen werde.

Die Struktur Verhältnisse der *Münchberger* Gneiss-Parthie, welche durch die Schichten-Überkippung an ihren Rändern und durch die Zickzack-förmigen Schichten-Biegungen im Innern so sehr ausgezeichnet ist, weisen auf eine Art Fächer förmigen Schichten-Baues hin, der durch seitliche Zusammenstauchung in der Mitte der Gruppe fast ganz verwischt ist. Die Haupt-Dislokationen, durch welche die Gneiss-Schichten gehoben, bei der Hebung oben auseinander getrieben und an den Rändern übergebogen wurden, erfolgte in der *Erzgebirge*-Richtung, wogegen die in der Richtung des *Böhmer-Thüringer-Walds* wirkende Dislokations-Kraft nur am SW.-Rande die Oberherrschaft erlangen konnte. Mehr gegen das Innere des Gneiss-Distriktes musste sie sich der SW.—NO. Erhebung unterordnen und beschränkt daher hier ihre Wirkung auf Stellen-weise Zusammenstauchung der in der Hauptsache von SW. nach NO. streichenden Schichten, an welchen diese seitlichen Pressungen als lokale rechtwinkelige Ausbauchungen zum Vorschein kommen.

Mineralogische Notitzen.

I. Ein Beitrag zur Entwicklungs-Geschichte des Azurits und des Malachits von *Moldava* im *Banat*.

Von

Herrn C. F. Peters

in *Pesth*.

Während einer Untersuchung der *Rézbányer* Mineralien war ich vielfach veranlasst, die verwandten Vorkommnisse der *Banater* Lagerstätten mit in Betracht zu ziehen. Einige derselben, insoferne sie den Eisenerz-Kontaktstöcken angehören und mir geeignet schienen, die minder klare Entwickelungs-Geschichte der Magnetit-Massen gleicher Position im *Bihar-Gebirge* einigermaassen zu beleuchten, habe ich in meinen „Geologischen und mineralogischen Studien aus dem südöstlichen *Ungarn*“ beschrieben *. In folgenden Zeilen erlaube ich mir die Aufmerksamkeit der Leser auf ein Mineral zu lenken, welches mit der Kupferlasur aus den alten Gruben *Benjamin* und *Maria-Anna* zu *Moldava* vorkam **.

Es ist Diess keineswegs eine ganz unerwartete Succession-Erscheinung, noch weniger etwas spezifisch Neues, sondern in seinem gegenwärtigen Bestande lediglich ein Gemenge von Malachit-artigem Kupferkarbonat und Limo-

---

* Dieser Aufsatz, welcher ursprünglich für eine umfassende Monographie des *Bihar-Gebirges* bestimmt und schon vor Ende *1859* vollendet war, wird demnächst in den Sitzungs-Berichten der Kais. Akademie erscheinen.

** *Benjamin* wurde schon *1794* nicht mehr betrieben; vgl. Esmark's: Kurze Beschreibung einer mineralogischen Reise, *Freiberg*, *1798*, S. 74.

nit; — wohl aber scheint es mir in Entwicklungs-geschichtlicher Beziehung einiger Beachtung werth.

In den genannten Gruben brachen im vorigen Jahrhundert jene oft prachtvoll entwickelten Stalaktiten und Trauben von Kupferlasur, welche in allen Mineralien-Sammlungen, insbesondere reichlich in den Sammlungen der *Pesther* Universität und des *Ungarischen* National-Museums vertreten sind. Die Zapfen oder Trauben bestehen hauptsächlich aus krystallinischem Azurit und zeigen oft eine sehr deutliche körnig-faserige (strahlige) Textur. Innen sind sie entweder hohl oder mit erdigem Limonit ausgefüllt, oder aber der Azurit sitzt als Überzug auf soliden Stalaktiten von mikrokrystallinischem Limonit, wohl auch von fester Kupferschwärze (Kupfer-, Eisen-, Manganoxyd-Oxydhydrat). Der Beobachter, welcher eine ganze Reihe solcher Gebilde vor sich hat, kommt ohne Weiteres zu der Überzeugung, dass sich alle diese Azurit-Massen als Überzüge auf den letzt-genannten Mineralien gebildet haben, an welchen die Tropfstein-Form eine so gewöhnliche Erscheinung ist. Manche Zapfen zeigen aber eben so deutlich, dass während der Azurit-Entwickelung der umhüllte, in seiner Zusammensetzung wahrscheinlich dem Ziegel-Erz nahe stehende Limonit theilweise aufgezehrt wurde und den gegen die Achse zu wachsenden Azurit-Aggregaten wich. An manchen Exemplaren ist der Kern-Zapfen bis auf Stecknadel-Dicke geschwunden, gegen das Ende sogar völlig verdrängt, während im Gegensatz dazu an Exemplaren von anderen Anbrüchen die Azurit-Rinde Papier-dünne blieb und innen sehr deutlich die Oberflächen-Beschaffenheit eines traubigen, Tropfstein- oder Glatzkopf-artigen Brauneisensteines aufweist.

Es kann nicht meine Absicht seyn, hier auf die Entwicklung dieser Oxydhydrate selbst zurückzugehen. Verglichen mit den mir geläufigen Bildungs-Vorgängen in den Erz-Stöcken von *Rézbánya* scheinen sie der ersten Umbildungs-Periode der Schwefel-Metalle anzugehören. Doch muss dieselbe hier mit einer viel freieren Stoff-Bewegung verlaufen seyn als in *Rézbánya*, wo ich die gleichartigen Umwandlungs-Produkte in der Regel als Pseudomorphosen oder Metamorphosen an der Stelle des ursprünglichen Minerals (Gemenges)

antraf. Sie erinnern vielmehr an die Limonit-Gebilde von typischen Eisenerz-Lagerstätten, wie sie die Gruben des *Hüttenberger* oder des *Gömörer* Revieres und anderer Gegenden in reicher Fülle darbieten.

Die Azurit-Bildung, obgleich sie sich vielleicht der Zeit-Folge nach sehr nahe an die Vollendung dieser Oxydhydrat-Generation anschloss, bezeichnet in *Moldava* jedenfalls einen scharfen geologischen Abschnitt, wie ich ihn bei *Rézbánya*, wo sich der Azurit überhaupt schwach entwickelt hat, kaum zu bemerken vermochte. Reichliche Ströme von kohlensauren Lösungen müssen auf diesem Horizont der Oxydhydrate mit ausgiebigen Zuflüssen von Kupfer-Salzen zusammengetroffen seyn, um eine solche Menge von Azurit zu schaffen. Der Kupferoxyd-Gehalt der oxydischen Erze an Ort und Stelle hätte dazu bei Weitem nicht ausgereicht.

Der Azurit bewährt in *Moldava* auch eine ungewöhnliche Existenz-Fähigkeit. Nicht nur die — auf anderweitigen Anbrüchen vorgekommenen — Krystalle, welche vereinzelt oder Drusen-artig gehäuft auf dem bekannten Platten- und Fach-Werk aus Kupfer-Pecherz sitzen, sondern auch die beschriebenen Aggregate von *Benjamin* und *Maria-Anna* haben sich während der späteren anogenen Periode unversehrt erhalten *. Allerdings sind sie zum Theil stark von erdigem Limonit (gelben und braunen Ocker) beschlagen, die Reste der Kern-Zapfen sind in Ocker oder wohl auch in ein lockeres Gemenge von Limonit und Malachit umgewandelt worden, die Azurit-Aggregate aber haben der Umsetzung in Malachit hartnäckig Widerstand geleistet, obgleich in den Firsten der Hohlräume, in welchen sie sassen, mächtige Anhäufungen von Oxydhydraten und schönen Malachit-Büscheln von der Intensität der oxydirenden Einflüsse Zeugniss geben.

Überhaupt verlief der anogene Prozess hier grösstentheils **ausserhalb** der Azurit-Räume. Nur Stellen-weise ist er in sie eingedrungen und hat entweder bloss die erwähn-

* Ich bediene mich der Ausdrücke „anogen" und „katogen", so wenig sie auch in der mineralogisch-geologischen Literatur in Gebrauch gekommen sind, weil sie sich — ganz im Sinne HAIDINGER's — auf unsere Kupfererz-Lagerstätten trefflich anwenden lassen und lange Umschreibungen ersparen.

ten Ocker-Krusten oder seltener lockere Gemenge von Limonit und faserigem Malachit geliefert.

Zwischen die besprochene Azurit-Bildung und den Absatz der typisch anogenen Produkte fallen aber noch zwei Entwicklungs-Momente, die man bisher, wie mir scheint, nicht scharf genug ins Auge gefasst hat, und auf die ich selbst erst kürzlich durch ein Exemplar aus dem *Pesther* National-Museum aufmerksam wurde.

An Stücken von *Benjamin* bemerkt man nicht selten einseitig — strikte in einer Strom-Richtung — angesammelte Kügelchen, Trauben oder Stalaktiten von gelblichgrau-grüner Farbe und strahlig konzentrisch-schaaligem Bau, aussen matt, innen ziemlich lebhaft Seiden-artig glänzend, welche den drusig-traubigen Flächen der Azurit-Zapfen breit aufsitzen, sie aber bei Weitem überragen und sich schon durch ihre lichte Farbe von dem dunkel-blauen Grunde scharf abheben. Auf den ersten Blick haben sie mit dem strahligen Olivenit von *Redruth* eine grosse Ähnlichkeit. Bricht man ein solches Kügelchen hart am Grunde ab, so zeigt sich die Bruch-Fläche blau gesprenkt; die Substanzen gehen also allmählich in einander über. Im Innern aber gewahrt man keine Spur mehr von Azurit, sondern nur konzentrische, Stellen-weise durch den stark bräunlichen Farben-Ton einzelner Ringe schon für das freie Auge auffallend abgegrenzte Schaalen von deutlich radial-fasriger Textur. Die Anhäufung der bräunlichen Masse nimmt gegen die Peripherie merklich zu und steigert sich aussen bis zur Ausbildung feiner Rostfarbiger Rinden.

Im Kolben gibt das Mineral reichlich Wasser aus; — im Wasser ist es unlöslich; in stark verdünnter Salzsäure braust es lebhaft auf und löst sich anfangs wie gewöhnlicher Malachit; nach einiger Zeit aber hört die Kohlensäure-Entwicklung auf und bleiben bräunliche Faser-Bündel zurück, die zerkleinert noch ein wenig aufbrausen, endlich in sehr feine Fasern von Rost-brauner Farbe zerfallen. Unter dem Mikroskope zeigen frische Proben krystallinische Elemente, die sich von fasrigem Malachit nicht unterscheiden lassen, die aber, vorsichtig mit Salzsäure behandelt, gar bald jene

braunen Fasern aus sich heraus entwickeln, gleichviel ob die Probe von aussen oder tief aus dem Inneren des Kügelchens genommen wurde. Dieser Rückstand zermalmt und ausgewaschen geht in konzentrirter Salzsäure vollständig in Lösung und erweist sich als reines Eisenoxyd, während in jener verdünnten Lösung des ursprünglichen Minerals bloss Kupferoxyd mit einer geringen Menge von Eisenoxyd enthalten ist.

Die Abwesenheit von Schwefelsäure, Arsen- und Phosphor-Säure wurde nebstbei nachgewiesen.

Fordert es nun gleich der Übergang des Azurits in die beschriebenen Gebilde, dass man sie gewissermaassen als ein Umwandlungs-Produkt desselben betrachte, und liessen sie sich auch als Metamorphose nach diesem Mineral recht wohl begreifen, so spricht doch nichts dafür, dass die ganze Masse derselben ehemals Azurit gewesen sey. Für wahrscheinlicher halte ich es, dass sie zum grössten Theil ein Neugebilde sind, dessen Entwicklung von der des Azurits selber nicht wesentlich verschieden ist.

Die chemische Zusammensetzung des Minerals scheint eine ausserordentlich schwankende zu seyn; denn schon durch einen nur annähernd genauen Versuch fand ich die Gewichts-Menge der mittelst Salzsäure von gleicher Verdünnung abgeschiedenen Eisenoxyd-Fasern an verschiedenen Exemplaren zwischen 25 und mehr als 40 Procent. Der Grund dieser Verschiedenheit liegt aber wohl darin, dass gleich ursprünglich nebst gewässertem zweidrittel-saurem Kupferoxyd-Karbonat — Azurit — ein demselben entsprechendes, wahrscheinlich mit ihm isomorphes und wirklich mit ihm zusammen-krystallisirendes Eisenoxydul-Salz gebildet wurde, welches sich später unter Verhältnissen, die den Umsatz von $\dot{C}u^3\ddot{C}^2 + \dot{H}$ in $Cu^2\ddot{C} + \dot{H}$ bedingten, theilweise zu Eisenoxydhydrat zersetzte und so die ursprünglich als einfaches Mineral mögliche, aber (anogen) nicht Existenz-fähige Substanz zu einem schwankenden Gemenge aus Malachit und Limonit werden liess. Als ein solches Gemenge, in welchem der Natur des Vorganges zufolge keiner der beiden Bestandtheile die ihm als Mineral-Species zukommenden Eigenschaften frei entwickeln konnte,

werden wir es denn auch betrachten müssen *. Das Interessante daran ist, dass dieses Mineral oder, richtiger gesagt, Mineral-Gemenge als ein Zwischengebilde fungirt, welches in einer grösseren Verbreitung, als ich anfangs vermuthen konnte, die beschriebenen Azurit-Massen von einer zweiten beinahe ebenso ausgiebigen Azurit-Generation scheidet. Nimmt man Exemplare vor, an welchen die Lasur-Zapfen eine ungewöhnlich starke und schön entwickelte Überdrusung zeigen, und an welchen in der Regel ein oder der andere abseitige Raum mit netten Lasur-Drusen ausgekleidet ist, so findet man stets eine Spur dieses fahlen, Seiden-artig glänzenden Minerals, sey es als Überzug der Zapfen, als selbstständige zwischen sie eingeschobene Stalaktiten oder als kugelig-traubigen Beleg, und völlig konstant schreitet die zweite Azurit-Bildung über dasselbe hin. An einzelnen Exemplaren scheint es den Azurit I. völlig zu ersetzen, indem es unmittelbar auf den Oxyd- und Silikat-Gemengen aufsitzt oder die zu oberst aus reinem Lasur bestehenden Zapfen nach unten fortsetzt, während sich der

* Die Annahme, dass dieses Mineral eine partielle „Verdrängungs-Pseudomorphose" von Limonit nach Malachit oder indirekt nach Azurit sey, zu Stande gekommen durch die Einwirkung von Eisen-Vitriol bei Zutritt der atmosphärischen Luft, ist nicht statthaft; denn, abgesehen von der notorischen Gleichzeitigkeit der Bildung jener beiden Mineralien, wo sie unter anogenen Verhältnissen neben einander vorkommen, und abgesehen davon, dass ein solches Verdrängungs-Gebilde noch nirgends beobachtet wurde, schwindet jede Wahrscheinlichkeit dafür, wenn man erwägt, dass kohlensaures Kupferoxyd allenthalben in den Kügelchen reichlich zugegen ist. Setzt man kugeligen Malachit in offenen Gefässen der Einwirkung von Eisenvitriol aus, so bildet das zu Boden fallende Eisenoxyd allerdings eine Rinde auf dem Malachit, die sich nach Wochen zu einer Schicht gestalten kann, welche die in Lösung gegangene äusserste Schaale desselben wirklich ersetzt; doch ist sie nach Trockenlegung der Probe stets als pulvriges, eine Mengung mit etwaigen Malachit-Theilchen völlig ausschliessendes Sediment kenntlich. Proben von Azurit, auf dieselbe Weise behandelt, zeigen unter der Rinde von Eisenoxyd allerdings eine mehr oder weniger tief eingedrungene grüne Färbung, doch habe ich innerhalb derselben niemals einen Gehalt von Eisenoxyd wahrgenommen. — Diese Annahme würde auch nicht an Wahrscheinlichkeit gewinnen, wenn man sich den Vorgang katogen und kohlensaures Eisenoxydul als Verdränger dächte.

Azurit II., unbekümmert um die Natur seiner Unterlage, dick drusig über sie hinbreitet *. So erklärt es sich denn auch, warum die in der Regel nur ausserhalb der Azurit-Räume befindlichen Gemenge von erdigem Limonit und strahligem lebhaft Gras-grünem Malachit bei nahezu gleicher substantieller Natur doch so wesentlich von ihm verschieden sind. Sie gehören einem entschieden anogenen und, wie es scheint, auf dieser Lagerstätte jüngsten Stadium an, während das in Rede stehende Mineral als ein weit älteres Gebilde lediglich eine, im Verlauf der Azurit-Bildung intercurrirende Erscheinung ist, die in erster Instanz von einer starken Verunreinigung der Kupfersalz-Lösungen durch gleichartige Eisensalze abzuhängen scheint. In diesem Sinne sprach ich oben von zwei bisher nicht beachteten und in der That auch ziemlich versteckten Entwicklungs-Abschnitten, von denen der eine meiner Ansicht nach durch den Absatz eines leicht zersetzbaren Kupferoxyd-Eisenoxydulkarbonates von der Natur des Azurits als abnorm, der andere durch eine neue, reichlich aber langsam erfolgte und dauerhafte Azurit-Bildung als typisch katogen charakterisirt ist.

Diese am Arbeits-Tisch gemachte Beobachtung mit geognostischen Thatsachen zu verknüpfen, ist mir zur Zeit unmöglich. Nach der Angabe der alten Autoren ist die Erz-Masse von *Marianna* und *Benjamin* ein Lager (?) im Kalkstein. Esmark bemerkt auch (*l. c.*), dass auf der erst-genannten Grube eine 50—60 Lachter mächtige Masse von „Syenitporphyr" den Kalkstein durchsetzt, und dass die Erze im Liegenden derselben viel reichlicher einbrechen wie im Hangenden. Nach der Analogie mit *Rézbánya* und einzelnen Funden von Petrefakten zu schliessen, gehört der „Erzführende" Kalkstein von *Moldava* zum Theil dem Neocomien, zum Theil wohl auch dem Jura an. Das Eruptiv-Gestein ist offenbar dasselbe, welches in *Rézbánya* als „Erzleiter" betrachtet und Grünstein genannt wird. Seiner geologischen

* Eine besonders instruktive Reihe von Belegestücken habe ich in unsere Schaustück-Sammlung aufgenommen (749, 751, 761, 763, 764, 766, 771—774).

Stellung nach dürfte es mit dem „Grünsteintrachyt“ (v. Richthofen's) der *Nordungarischen* Erz-Reviere in Verbindung zu bringen seyn, während andere wirklich granitische Gesteine, welche in den südöstlichen *Donauländern* eine nicht geringe Verbreitung erlangen und im Alter gar nicht weit hinter jenen sogenannten Syenitporphyren und Grünsteinen zurückstehen, vielleicht eine selbstständige Gesteins-Gruppe bedingen. Sie müssten ihren Platz zwischen den jüngsten vortrachytischen Porphyriten und dem Grünsteintrachyt einnehmen oder wohl richtiger als Quarz-arme Granite der jüngsten Gruppe von Eruptiv Gesteinen aufgefasst werden.

Über

die geologischen und paläontologischen Erscheinungen in Canada,

von

Herrn **J. Barrande.**

Herr W. E. Logan hat mir einen Bericht über seine neuesten paläolithischen Forschungen in *Canada* zugesendet *. Er ist am *Point Levy* gewesen, an dem Fundorte der fossilen Reste, welche Gegenstand einer früheren Mittheilung (Jahrb. *1860*, 769) gewesen sind. Es hat sich dabei ergeben, dass die drei Stellen, welchen dieselben entnommen sind, Schichten angehören, welche höchstens 150′ über einander liegen, möglicher Weise aber auch nur Fortsetzungen von einander sind, — dass die Fossil-Reste von gleichem Alter mit dem Konglomerat-artigen Gesteine und nicht etwa aus älteren Gebilden in das Konglomerat eingeführt worden sind, — und endlich hat dieselbe Schichten-Reihe auf andern benachbarten Fundstellen so viele neue Organismen-Arten geliefert, dass deren Gesammtzahl jetzt auf 137 steigt. Da indessen die gehobenen Schichten an verschiedenen Stellen nach verschiedenen Richtungen einfallen, so sucht Logan diese Arten noch vorsichtig aus einander zu halten, bis seine Forschungen weiter gediehen seyn werden.

Um indessen Herrn Logan in seinen Ausführungen folgen zu können, müssen wir uns dessen frühere Klassifikations-

* W. E. Logan: *Remarks on the Fauna of the Quebec group of rocks and the Primordial Zone of Canada to Mr.* Joachim Barrande, *Montreal, 1861, 8° (5 pp. 8° d. d. 31. Dec. 1860).*

Weise der silurischen Schichten *Canada's* * und deren allmähliche Umgestaltung in ihre jetzige Form ** nach Maassgabe fortschreitender Entdeckungen vergegenwärtigen. In seiner neuesten Darstellung von *1855* weist Logan nach, dass die paläolithischen Formationen dieser Gegend durch eine Antiklinal-Linie in zwei Theile geschieden sind, welche durch das *Hudsonriver-Thal* und den *Champlain-See* streicht und den *St. Lorenz-Strom* 10 Stunden westlich von *Quebec* erreicht.

„Die Gesteine dieser zwei Becken (sagt Logan S. 36) „bieten in ihren physischen und chemischen Verhältnissen „merkwürdige Verschiedenheiten dar. Die Formationen in „der westlichen Abtheilung liegen fast horizontal und zeigen „eine vollkommene Gleichförmigkeit der Schichtung, während „im östlichen Thale die Gleichförmigkeit der Lagerung zwi„schen den unteren und oberen Silur-Schichten, wie zwischen „dem Devon- und dem Steinkohlen-Gebirge fehlt. Die Schich„ten des östlichen Beckens sind überdiess gewunden und „gefaltet und haben an manchen Stellen sehr bedeutende „chemische und mineralische Umänderungen erfahren."

Bei der uns vorliegenden Frage kömmt das östliche Becken allein in Betracht. Nach der zitirten „Skizze" besteht es aus dreierlei von Logan als Groupe de Richelieu ou de Lorraine, Groupe de Quebec und Groupe de Sillery bezeichneten Gesteins-Bildungen. Die nachfolgende Tabelle wird die senkrechte Aufeinanderfolge dieser drei Gruppen und ihre Parallele mit der Gebirgs-Gliederung in *New-York* versinnlichen. Bekanntlich besteht die silurische Reihe in dem als Typus betrachteten Staate *New-York* aus deutlich unterschiedenen gleichförmig gelagerten und fast söhlig geschichteten Formationen. Dieser glücklichen Verhältnisse wegen geniesst sie das Vorrecht als feste Grundlage der Vergleichung oder, wenn man lieber will, als chronologische Skala von *Amerikanischen* wie von *Europäischen* Geologen

---

* In seinen offiziellen Berichten von *1842*.

** W. E. Logan und T. Sterry Hunt: *Esquisse géologique du Canada, Paris 1855.*

angerufen zu werden, zumal seitdem unser Freund und Meister DE VERNEUIL *1847* deren Beziehungen und Übereinstimmungen mit der Gebirgs-Reihe des alten Kontinentes so trefflich nachgewiesen hat.

Schichten-Gruppen in			
Böhmen	*Östlichen Canada 1860*	*New-York*	*Östlichen Canada 1855*
III. Fauna . .	Anticosti-Übergangs-Gruppe . . .	— — — — — — *Niagara* *Clinton* *Medina* *Oneida*	*Sillery*
II. Fauna . .	*Richelieu* . . .	*Hudson-river* { obre-*Quebec*-Gruppe / untre-*Richelieu*-Gruppe	
		Utica *Trenton* *Black river* *Birds eye*	
	Sillery	*Chazy*	
	Quebec	Kalkiger Sandstein	
I. Fauna . .	Talkige Kalke und Schiefer . . .	Potsdam Sandstone	

Die Beweggründe, welche LOGAN' bei seiner Klassifikation in *1855* bestimmten, waren eben so einfach als vernünftig. Er hatte die anscheinende Lagerungs-Folge, die Analogie der Mineral-Charaktere und, so weit sie damals in der *Quebeker* Gruppe bekannt waren, die organischen Reste in Betracht gezogen.

Was die anscheinende Lagerung dieser Gruppe über der des *Hudson-river* und die Ähnlichkeit der die beiden Gruppen zusammensetzenden Gesteine betrifft, so sind sie von solcher Beschaffenheit, wie sie LOGAN noch in seiner jetzigen Schrift (S. 3) in den bestimmtesten Ausdrücken bezeichnet, indem er sagt: „Nach der physischen Struktur allein würde Niemand eine Verwerfung vermuthen, wie sie in der Nähe von „*Quebec* vorhanden seyn muss, so dass, ohne die Dazwischen-

„kunft der fossilen Reste, jeder Geologe sie zu läugnen be„rechtigt seyn würde.“

Die im Jahre *1855* aus der *Quebeker* Gruppe bekannt gewesenen organischen Reste beschränkten sich auf Graptolithen, die, so merkwürdige Formen sie auch darbieten, doch für sich allein nicht genügen würden einen geologischen Horizont festzustellen, so dass man vollkommen im Rechte war, sie der Hudson-river-Gruppe zuzutheilen, welche so viele Reste von ähnlichen Arten dieser Familie liefert.

So war denn die obige Klassifikation der Gruppen im östlichen Theile des *Canadischen* Beckens im Jahre *1855* vom stratographischen wie vom paläontologischen Gesichtspunkte aus völlig gerechtfertigt.

Gegenwärtig aber ändert Logan die geologische Stellung der genannten Gruppen zu einander in wesentlicher Weise ab, wie die voran-stehende Tabelle zeigt. Indem er die Richelieu-Gruppe im Niveau der Hudsonriver-Gruppe am obern Ende der zweiten Fauna festhält, rückt er die Sillery- und die Quebec-Gruppe bis an die Basis der nämlichen Fauna herab, der Chazy-Gruppe und dem Kalk-Sandsteine gegenüber. Endlich unterscheidet er unter der Quebec-Gruppe noch eine Reihe von talkigen Kalken und Schiefern, die ihrem Alter nach dem Potsdam-Sandsteine nahe zu stehen scheinen, und wovon er glaubt, dass sie die Primordial-Fauna vertreten könnten.

Woher nun diese Modifikationen?

Da in den Schichten-Beziehungen keine Änderungen nachgewiesen sind, so kann es nur die sorgfältige Würdigung der im Juni *1860* bei *Pointe-Levy* unfern *Quebec* entdeckten organischen Reste seyn, welche Logan zu jener Änderung vermocht hat. Eine neue und anscheinend sehr reiche Fauna hat sich dort unsren Blicken enthüllt, welche bereits 36 Trilobiten, 55 Mollusken, 42 Graptolithen und 4 Radiaten, im Ganzen 137 Arten zählt.

Die allgemeinen Verwandtschaften dieser fossilen Reste überhaupt und die der bezeichnendsten unter ihnen insbesondere, der Trilobiten nämlich, sind schon im August *1860* vom Geologen der *Canadischen* Kommission, Herrn Billings,

vollkommen erkannt worden, wie ich in meiner früheren Mittheilung (Jahrb. *1860*, 774) berichtet habe, — und Logan hat nun in der neuesten seiner eben zitirten Schriften die Ergebnisse dieser Untersuchungen zusammengefasst und bestätigt, wie folgt:

1) Keine der 137 Arten dieser neuen Fauna ist aus der Anticosti-Gruppe bekannt, welche einen allmählichen Übergang zwischen den Faunen der Hudsonriver- und der Clinton-Gruppe, d. h. zwischen den Grenz-Phasen der zweiten und dritten Fauna in *Canada* darstellt.

2) Keine dieser Arten findet sich in den Gruppen der typischen Reihe über der Chazy-Gruppe.

3) Eine einzige unter jenen 137 Arten ist aus der Chazy-Gruppe selbst bekannt.

4) In der des Kalk-führenden Sandsteins kommen 6 davon vor.

5) Ausserdem findet man noch einige, welche den aus diesen zwei Gruppen bekannten Faunen sehr analog sind.

6) Alle Formen dieser neuen Fauna und zumal die Trilobiten gemahnen an jene, welche Dale Owen am oberen *Mississipi* gesammelt und als für den Potsdam-Sandstein und die ihm zunächst folgenden Schichten bezeichnend angegeben hat.

Diese so klaren und bestimmten Bemerkungen zusammengenommen gestatteten daher nicht mehr die Quebec-Gruppe am obern Ende der zweiten Fauna festzuhalten, während alle paläontologischen Charaktere so entschieden eine Stelle an deren Basis beanspruchten. Diese neue geologische Klassifikation kann daher nicht verfehlen der Erwartung aller Freunde unserer Wissenschaft zu genügen und macht den beiden Männern Ehre, welche die geologische und paläontologische Erforschung *Canada's* zu leiten berufen sind.

In Folge der Faltungen und Schichten-Störungen, welche die äussere Erscheinung der *Quebeker* Gruppe verwirren, ist es bis jetzt noch nicht möglich gewesen, die Reihenfolge der Schichten genau festzustellen, welche die fossilen Reste von *Pointe-Levy* geliefert haben. Welches aber auch die endliche Lösung der Frage seyn mag, so wird sie jedenfalls

sehr belehrend für uns ausfallen. Denn, sollte es sich herausstellen, wie Logan (a. a. O.) jetzt anzunehmen geneigt ist, dass gewisse primordiale Formen der Trilobiten-Familie, wie Conocephalites, Arionellus und Dikelocephalus, gleichzeitig mit anderen Formen zusammengelebt haben, welche sonst gewöhnlich die zweite Fauna charakterisiren, wie Cheirurus und Amphion, so würde zwischen beiden Faunen eine viel bestimmtere Verkettung und ein viel vollständigerer Übergang als an irgend einer Stelle *Europa's* dargethan werden. Die drei grossen Silur-Faunen würden also durch ein neues Band unter einander verbunden und das drei-gliedrige Silur-System noch mehr, als bisher im alten Kontinente schon der Fall war, als ein grosses Ganzes bezeichnet werden.

Sollten ferner die zu Tage gehenden Schichten der *Quebeker* Gruppe uns wiederholte Wechsel im Auftreten von Formen darthun, die wir bisher aufeinander-folgenden Zeit-Fristen zuzuschreiben geneigt gewesen, so würden wir uns glücklich schätzen, auch da noch einen neuen Beleg für die örtlichen Unterbrechungen zu finden, wovon die *Böhmischen* „Kolonien" nur einen äussersten Fall darstellen. Logan scheint Diess bereits zu vermuthen, indem er S. 3 sagt: „Es ist kein „Zweifel, dass die Gesammtheit dieser Aufbrüche einer und „derselben Gruppe von Schichten angehört, welche unter dem „Einflusse einer nämlichen Reihe von Wechselverhältnissen „abgelagert worden sind."

Indem Logan die Lösung dieser untergeordneten Fragen vorsichtiger Weise der Zeit anheimstellt, wo er sie durch mehr ins Einzelne durchzuführende Beobachtungen gründlich zu beantworten im Stande seyn wird, weiset er der eigentlichen Primordial-Fauna ihren Horizont unter der Quebec-Gruppe an. Er betrachtet das Primordial-Gebirge als vertreten durch eine Masse Talkerde-haltiger Kalksteine und Schiefer, die nach seiner Ansicht in tiefen Wassern abgelagert worden, während der ächte Potsdam-Sandstein an der Küste im Bereich der Gezeiten gebildet worden wäre. Diese Auslegung ist zwar in der Nähe von *Quebec* noch nicht durch die Entdeckung fossiler Reste bestätigt worden, scheint aber so viel Wahrscheinlichkeit für sich zu haben, dass sie der

Beachtung zu empfehlen ist. Denn in der That lehrt uns Logan, dass die fraglichen Schiefer gänzlich denjenigen von *Georgia* in *Vermont* gleichen, woraus die drei Olenus stammen, welche Gegenstand unseres Briefes vom 16. Juli v. J. (Jahrb. *1860*, 773) gewesen sind.

Wir haben übrigens kaum nöthig zu bemerken, dass die Lösung der grossen geologischen Frage über das östliche Becken *Canada's* nothwendiger Weise die der schon so lange erörterten Frage vom Taconischen Systeme nach sich ziehen muss, wie sich ebenfalls aus Logan's Schrift ergibt. Denn, nachdem er die grosse Verwerfung erkannt hat, welche die *Quebeker* Gruppe so an die Oberfläche bringt, dass sie selbst die *Hudsonriver* Gruppe zu bedecken scheint, sagt er dann weiter: „Eine Reihe ähnlicher Verwerfungen durchsetzt den östlichen „Theil *Nord-Amerika's* von *Canada* bis *Alabama*. Die beiden „Rogers und Safford haben sie beschrieben. Diejenige, wo„von hier die Rede, durchschneidet die Grenzen *Canada's* „wenige Meilen vom *Champlain-See*, wendet sich gegen „*Quebec*" u. s. w. Nun ist es offenbar, dass diese Verwerfung unmittelbar zusammenhängt, wenn nicht identisch ist, mit derjenigen, welche Professor Emmons schon vor längeren Jahren im *Hudson-Thale* angenommen hat, um die obigen analogen Überlagerungen zu erklären, und welche zur Annahme Taconischer Gesteine über der Hudsonriver-Gruppe geführt haben.

Weiterhin spricht sich Logan noch deutlicher in dieser Hinsicht aus, indem er sagt: „Professor Emmons hat, auf vielfältig „widersprochene Beweise sich stützend, lange Zeit behauptet, „dass die *Vermonter* Gesteine, die ich im Juni *1859* zum „ersten Male sah und für die Äquivalente des Bittererde-reichen „Theils der *Quebeker* Gruppe erkannte, von älterer Bildung „als der Birds-eye seyen; — und die in diesem Jahre zu „*Quebec* gesammelten Fossil-Reste zeigen nun, dass er Recht „hatte. Zugleich gewährt es Befriedigung zu sehen, ... wie „rasch durch die zu *Quebec* gemachten Entdeckungen der „Beweis geführt worden, dass die Georgischen Trilobiten, „die wir noch im letzten Frühjahre als eine Kolonie in Mit„ten der zweiten Fauna zu betrachten geneigt waren, einen „wesentlichen Bestandtheil der Primordial-Fauna bilden."

So klare und so bestimmte Aussprüche bedürfen keiner Umschreibung. Logan erkennt hier die Stellung des Taconischen Systems am Fusse der untersilurischen Abtheilung förmlich an. Professor Emmons dürfte sich kaum die Bestimmung eines Achtungs-wertheren Gewährsmannes wünschen, und sicher wird diese nicht ermangeln die Übereinstimmung aller *Amerikanischen* Geologen nach sich zu ziehen.

Beim Übersetzen der obigen Stelle haben wir einige Zeilen übergangen, die noch besondere Beachtung verdienen. Herr Logan sagt nämlich in seiner Zuschrift an uns noch: „Es „gereicht mir zur Befriedigung zu finden, dass die An„sicht, welche Ihnen Herr Billings in seinem Briefe vom „12. Juli *1860* ausgedrückt hat, dass nämlich die *Quebeker* „Trilobiten ungefähr die Basis der zweiten Fauna zu bezeichnen scheinen, Ihrer persönlichen Meinung so gut entspricht."

In der That, wir wünschen mit Herrn Logan uns aufrichtig Glück über diese Übereinstimmung zwischen den Ansichten von Herrn Billings und uns selbst. Denn, wenn ungeachtet ihrer gegenseitigen Unabhängigkeit sie in einem so wichtigen Punkte zusammentreffen, so ist Diess das natürliche und regelmässige Ergebniss, welches die Wissenschaft vom vergleichenden Studium der Thier-Formen und ihres allmählichen Auftretens auf der Erd-Oberfläche zu erwarten berechtigt ist.

Bemerkungen zum Archegosaurus,

von

Herrn Professor **Quenstedt**

in *Tübingen*.

Hiezu Tafel III.

Nach der grossen den Archegosaurus betreffenden Arbeit H. von Meyer's*, der behaupten durfte, „dass über diesen Gegenstand ein Material von solchem Umfange und von solcher Vollständigkeit sich kaum je wieder in einer Hand zusammenfinden werde", schon jetzt die Feder zu ergreifen, könnte gewagt seyn**, wenn man nicht wüsste, dass es bei so schwierigen Dingen nicht sowohl auf die Menge, als vielmehr auf die Beschaffenheit der Stücke ankomme. Kann man auch bei der Mürbe des Knochens in dem harten Thoneisenstein nur wenig nachhelfen, so führte doch das Wenige schon zu

* *Palaeontographica 1857, VI*, S. 59.

** Während dieser Aufsatz zur Absendung bereit liegt, erhalte ich das erste Heft des Jahrbuchs für *1861*, worin H. v. Meyer (S. 71) auf denselben Gegenstand zurückkommt. Ich muss indessen bei demjenigen stehen bleiben, was ich oben als Thatsache hingestellt und zu beweisen Mittel in Händen habe. Meine Exemplare sind keine Bruchstücke, sondern ganze Saurier und ihr Geschlecht nicht zweifelhaft. — Was die frühere Täuschung in Bezug auf die Lage der Kehlplatten (Mastodonsaurier, Tf. 3, Fig. 8) betrifft, von welcher H. v. Meyer spricht, so ragen die vordren Fortsätze derselben wirklich auf der Oberseite heraus in Folge einer eigenthümlichen Verschiebung, die erst nach dem Tode des Thiers stattgefunden haben kann. Mehr als die Thatsache solcher Lage wollte ich auch damals nicht behaupten und forderte desshalb zu weitrer Untersuchung auf. Qu.

einigen Resultaten, die bis jetzt ganz übersehen wurden. Übrigens sollte ein fleissiger junger Sammler, der sich in der Umgegend von *Lebach* nur einige Wochen aufhielte, so viel des Guten zusammenbringen, dass daraus noch eine ganz erspriessliche Nachlese erwachsen könnte. Denn, wie ich schon in meinen »Epochen der Natur« S. 410 bemerkte, möchte es nur wenige Saurier geben, die in Beziehung auf Menge des Vorkommens sich mit ihm messen dürfen. Leider ging aber davon bis jetzt noch zu viel verloren, da die Arbeiter mehr auf Fische als Saurier sehen. Ich beschränke mich daher für jetzt auf folgende fünf Punkte:

1) Wirbelkörper (Fig. 1) sind bei grossen Exemplaren in ihrer vollständigen Ausbildung vorhanden. H. v. Meyer zählt den Nachweis einer embryonalen Beschaffenheit der Wirbelsäule im Archegosaurus zu seiner wichtigsten Entdeckung, und allerdings kommt man bei jungen Exemplaren, wo zwischen den Rippen die Wirbelkörper nicht bloss verdrückt, sondern auch ganz absorbirt erscheinen, gar leicht auf die Vermuthung. Allein die grossen Stücke, welche ich ausgearbeitet habe, lassen über das vollständigste Knochen-Gewebe der Wirbelkörper gar keinen Zweifel zu. Freilich zerreisst das Gewebe leicht; aber auch in solchen Fällen (Fig. 2) zeigen die mit weissem Schwerspath erfüllten Zellen noch vollständigen Zusammenhang. Am deutlichsten sieht man Das bei Exemplaren, die auf dem Rücken liegen, wie bei unsrer Abbildung von *Thalexweiler*, wo eine glatte Knochen-Hülle die Zellen noch deckt und über dem Wirbelkörper der Rückenmarks-Kanal noch erkennbar ist. Von 14 Wirbeln in einer Reihe sind die meisten Körper noch unverändert und mit ihrer Gliederung erhalten, während ein Theil dazwischen allerdings so verdrückt und mit Schuppen des Bauch-Panzers so überladen ist, dass man an eine Verkümmerung denken könnte, von welchem Irrthum man sich jedoch auf dem Querbruch auf das Bestimmteste überzeugt.

2) Der Gipfel der Dornfortsätze erweitert sich Trompeten-förmig: Fig. 3 zeigt Das von der Oberseite. Dieses interessante Merkmal fällt so auf, dass

der Nachweis bei einiger Übung an allen grössern Stücken gelingt. Hr. v. Meyer hätte an dem Prachtstück (a. a. O. Taf. 20, Fig. 1) nur mit einer gewöhnlichen Zange den Stein oben abkneipen dürfen, um sogleich ein Bild wie unsre Fig. 2 zu erlangen. Ich habe nur ein Stück von der ganzen Trichter-Reihe abgebildet, die ich bis zu den Wirbeln am vordersten Ende des Brustschildes verfolgen konnte. Gleich den Schildern hat die Masse ein dichteres Gewebe, als die Knochen und Fortsätze der Wirbel; allein sie hängt unmittelbar mit der Knochen-Substanz des Dornfortsatzes zusammen, wie Fig. 2 an einem andern Exemplar auf das deutlichste beweist. Man bemerkt auf der glatten Hülle nicht einmal eine Naht. Unser vertikaler Schnitt (Epochen S. 411) ist zwar etwas roh, erläutert aber das Verständniss vollständig. Wir kommen damit zu dem umgekehrten Resultate: die unvollkommene Ossifikation ist nicht auf den zentralen Wirbelkörper, sondern auf den peripherischen Dornfortsatz verwiesen. Die Trompete war offenbar ein Haut-Knochen, aber innig mit dem Knochen des Körpers verwachsen. Natürlich muss bei seitlicher Lage der Thiere (Fig. 2) die Form des Trompeten-förmigen Endes länglich komprimirt erscheinen. Bei der Bauch-Lage (Fig. 3) kann man die Höhlung tief hinein verfolgen; leider ist aber der Thoneisenstein zu ungünstig und der Knochen zu bröckelig, als dass man die Sache bis zur letzten Einsicht erschöpfen könnte.

3) Die Bauch-Seite ist nicht mit Schuppen, sondern Schildern bedeckt (Fig. 4). Hat auch der Nachweis dieser unerwarteten Thatsache mir die grösste Mühe gemacht, so glaube ich doch der Furcht vor Irrthum überhoben zu seyn. Hr. Burmeister (die Labyrinthodonten aus dem *Saarbrücker* Steinkohlen-Gebirge, *1850*, S. 56) lässt noch die Schuppen-Decke über den ganzen Leib dieser merkwürdigen Thiere gehen; H. v. Meyer (*l. c.* p. 122) wies dagegen den vermeintlichen Schuppen schon ihre richtige Lage auf der Bauch-Seite an. Jede gute Platte beweist Das: die länglichen Rinnen-förmigen Schüppchen legen sich stets nur über einen Theil der Unterseite von den Knochen; dann folgt seitlich eine Trübe, die noch auf unbeschuppte Haut

hinweist. Auf unsrer Fig. 4 ist zufolge der Median-Linie diese ganze Decke etwas zur Seite geschoben, aber in ihrer gegenseitigen Lage noch vollständig erhalten. So sehr die schmalen in der Mitte gestreiften Bändchen auch Schuppen gleichen, so findet man doch selbst bei den besten Stücken keine sichere Abgränzung der Form. Dazu kommt nun noch ein zweiter sehr beachtenswerther Umstand: wenn man nämlich die Platten abhebt, so zeigt jede der beiden „Dubletten" dieselbe dicke Schuppen-Lage. Ähnlich ist die Erscheinung auch bei dicken Schildern der Mastodonsaurier im Keuper; man findet in der Mitte eine streifige Art von Diploe, welche mich schon längst auf die Vermuthung führte, es möchte bei den Kohlen-Sauriern auch so seyn. Und richtig lässt sich auf günstigen Platten die Schuppen-Masse (b) mit der Nadel wegnehmen; es treten dann sehr deutliche Skulpturen (a) hervor, welche, sehr tief und regelmässig, in jeder Beziehung an die der Mastodonsaurier erinnern. Umrisse von den Schildern heraus zu finden war mir nicht möglich. Doch scheint dieser Fingerzeig zu genügen, um auch nach dieser Seite die Verwandtschaft der ältern mit den jüngern herzustellen. Die Schärfe der Median-Linie ist in den Furchen sehr erfreulich. Einmal mit der Sache vertraut, gewahrt man an verschiedenen Stellen auch unter den vermeintlichen Schuppen die Tiefe der Eindrücke im Stein. Es versteht sich von selbst, dass man nur auf der Unterseite solche Furchen zu erwarten hat; auf der Oberseite fehlen sie gänzlich. Solche Verwandtschaft scheint sich auch durch

4), die Zahn-Stellung (Fig. 5) zu erweisen. Dass man sich nicht mit Burmeisters (a. a. O. Tf. IV) idealisirten Bildern begnügen könne, zeigt schon die flüchtigste Untersuchung der Vorderzähne. Diese lassen sich ziemlich leicht darstellen, und man findet dann gewöhnlich die drei ersten klein, den vierten schon grösser und den fünften zu einem ansehnlichen Fangzahne entwickelt, wie das H. v. Meyer (a. a. O. xv, 4) gut darstellt. Das weitre Nachforschen hat dagegen seine ganz besondern Schwierigkeiten. An den Thoneisenstein-Geoden würde man es am Besten durch Anschleifen herausbringen können. Glücklicherweise verdanke ich der Freundlichkeit

des Hrn. Distriktförsters Tischbein in *Herrstein* eine Schieferthon-Platte von *Berschweiler* mit einem ziemlich vollständigen Abdruck des Gaumens. Hat es auch lange Vorbereitung gekostet, um dieses unscheinbare Stück bis zur Klarheit der Fig. 5 herzustellen, so dürfte sich darauf doch kein wesentlicher Irrthum finden: die flachen Wülste A bezeichnen die Augenlöcher; die etwas undeutlicheren C die Choanen; der Verlauf der Gaumen-Platte lässt sich nur bis zur Linie l vermuthen. Da die Zähne alle abbrachen, so kann man bei Beurtheilung der Grösse zwar irren, im Ganzen dürfte aber der Fehler nicht gross seyn. Darnach sehen wir in der äussern Reihe den Fangzahn 5 vor allen ausgezeichnet. Dahinter stehen noch 21 kleine. Viel geringer ist die Zahl der inneren Reihe; aber was ihnen an Zahl abgeht, gewinnen sie an Grösse, wie Hr. Burmeister schon richtig andeutet. Nr. 2 hinter den Choanen ist ganz sicher; über Nr. 3 können zwar noch Zweifel aufsteigen, doch glaube ich werden beim Zahnwechsel von Zeit zu Zeit hier zwei grosse neben einander gestanden haben; jedenfalls ist auf der rechten Seite Nr. 3 durch die strahlenden Lamellen im Schiefer sehr bestimmt angedeutet. In der Reihe vor den Choanen war nur ein grosser Nr. 4. Dagegen finde ich noch an ungewohnter Stelle nach innen jederseits einen Eindruck Nr. 1, der von der schwarzen Zahn-Substanz im Grunde zwar nur wenig zeigt, aber durch den noch gestreiften Eindruck sich ziemlich sicher verräth. Jetzt bleibt nur noch die innere Zahn-Reihe zu erörtern. H. v. Meyer hat den Mangel derselben ausdrücklich in die Diagnose aufgenommen. Allein wer bedenkt, wie klein diese Spitzen schon bei den grossen Keuper-Exemplaren sind, der wird von der Leichtigkeit des Übersehens durchdrungen seyn. Unser Exemplar scheint für das Vorhandenseyn einer Choanen-Reihe zu sprechen: wenigstens sieht man an den erforderlichen Stellen schwarze Pünktchen, worunter zwei grössere kaum täuschen können, wenn ich auch ihre Zahl nicht festzustellen vermag. Nach hinten sind die Zähnchen der innern Reihe unvollkommen angedeutet, sie nehmen aber schnell an Grösse ab. Ohne Zweifel ist mit dieser Darlegung der Zahn-Stellung

Archegosaurus den spätern Nachkommen näher gerückt, als man bisher annahm. Diess mag zum Schluss noch der

5) Fuss (Fig. 6) beweisen. Besonderes Interesse erweckt derselbe durch eine papillöse Haut, die sich zwischen den Knochen mit grosser Schärfe ausbreitet und das klare Bild eines Flossen-Fusses uns vor Augen legt. H. v. Meyer hat auf verschiedenen Figuren diese Wärzchen nicht bloss abgebildet, sondern auch als Schüppchen beschrieben. Hier sehen wir die Sache zu einem Gesammt-Bild vereinigt. Ohne Zweifel war die Haut starr; sonst könnte die Grenze auf der Tibial-Seite (t) nicht so scharf gegen das Gestein absetzen. Auf der Fibula-Seite (f) scheint sie noch weiter überzugreifen; allein die Sache ist hier undeutlicher, und bei der Gebrechlichkeit der Knochen ein Wegarbeiten nicht thunlich. Die Vollständigkeit dieses alten Fusses macht uns innige Freude; es ist aber nur der eine, die Knochen des andern wurden durch einander geworfen aus dem bekannten Grunde, dass sie bei der Ablagerung nicht durch Schlamm geschützt waren. Aber nicht blos die Haut, sondern auch die Knochen sind vollständiger und richtiger als bei irgend einer bis jetzt gegebenen Abbildung; wie schön liegt nicht die unten breitere Fibula da; auch die oben breitere Tibia ist vollkommen richtig, und nach der zwischenliegenden Papillar-Haut sollte man wähnen, sie lägen noch in ihrer natürlichen Stellung. Allein in dieser Beziehung darf man sich nicht täuschen lassen. Oberflächlich gezählt kommen 12 Fusswurzelknochen heraus, mehr als irgend Einer bis jetzt angab. Doch wird man über die kleinen Anhängsel bei a und b nicht sicher; sie könnten leicht mit den nachbarlichen grossen verwachsen seyn; dann würde sich ihre Zahl auf 10 reduziren. Alle haben innen grobe Knochen-Zellen, zum Beweise, dass sie ossifizirt waren. Wenn sie auch durch Verdrückung auseinander geschoben seyn mögen, so muss doch der Raum zwischen Unterschenkel und Mittelfuss immerhin sehr gross gewesen seyn. Die in der Mitte stark verengten Mittelhand-Knochen deuten zum mindesten 4 Finger an; mehr mögen übrigens nicht dagewesen seyn. Die drei papillösen Zwischenhäute gleichen in

Form und Deutlichkeit auffallend der zwischen den Unterschenkel-Knochen. Leider sind von den Phalangen nur die ersten Spuren, doch ist nach den schönen Abbildungen H. v. Meyer's kaum zu zweifeln, dass wir es mit einem papillösen Flossen-Fuss zu thun haben. Für die Mastodonsaurier des Keuper findet hier gerade eine empfindliche Lücke statt; nur einzelne Phalangen beweisen, dass der Fuss ähnlich wie bei denen im Kohlen-Gebirge beschaffen war. Die bekannten Thier-Fährten von *Hessberg* können daher unmöglich Labyrinthodonten angehören, wie *Englische* Bilder uns immer noch vorführen.

Mögen diese wenigen Bemerkungen mit Nachsicht aufgenommen werden. Sie haben mich schon Jahre lang beschäftigt, doch hielt ich bei der Schwierigkeit der Sache damit gern zurück. Da sich aber das Material immer mehr anhäuft, so dürfte es vielleicht Manchem willkommen seyn, die Punkte zu erfahren, auf welche man beim Sammeln noch losgehen muss.

Erklärung der Tafel III.

Fig. 1. Wirbel-Körper mit Rippen und Resten des Schild-Panzers von der Unterseite. Zu der Dublette von Fig. 4 gehörig.

Fig. 2. Seiten-Ansicht von den hintern Wirbeln mit den Trompeten-artigen Vertiefungen auf der Höhe der Dornfortsätze. Die Körper sind zwar sehr entstellt; aber man sieht doch, dass die Zellen meist mit Schwerspath gleichmässig erfüllt durch das Ganze hindurchgehen.

Fig. 3. Fünf Trompeten von der Oberseite, wie sie aus dem Thoneisenstein freilich mühsam aber sicher herausgearbeitet werden können.

Fig. 4. Bauch-Schilder von oben gesehen. Bei b sieht man die schuppige Diploe, bei a ist sie mit der Nadel weggenommen, es treten dann die tiefen Skulpturen hervor. Dublette von Fig. 1, nur weiter von vorn weg.

Fig. 5. Abdrücke eines Gaumens im Schieferthon von *Berschweiler*.

Fig. 6. Hinterfuss.

Über

einige neuere Mineral-Vorkommnisse aus Ungarn und Siebenbürgen,

von

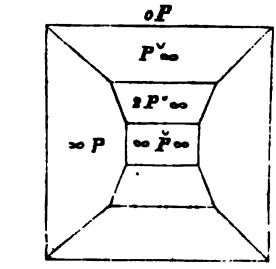
Herrn **C. v. Fellenberg**

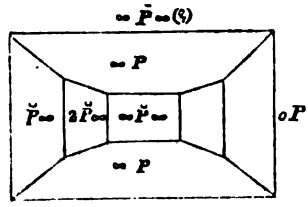
in *Freiberg*.

In *Felsöbanya* erhielt ich von dem mit uns durch die Baue fahrenden Obersteiger der ärarischen Grube eine Stufe, woran mir ein bisher, so viel ich weiss, von dieser Lokalität noch nicht bekanntes Mineral auffiel. Diese Stuffe war hauptsächlich der an ihr deutlich sichtbaren Gang-Struktur wegen ausgewählt worden. Die Gang-Masse besteht aus unregelmässig durchwachsenen Lagen von Quarz und dichtem Schwerspath; der Quarz ist von fein eingemengtem Antimonglanz schwärzlich grau gefärbt und bildet kleine Drusen, die mit Wasser-hellen Krystallen besetzt sind. Auf dem in den Drusen auskrystallisirten Quarz, der wiederum selbst auf dichtem Schwerspath sitzt, fanden sich folgende Mineralien:

Zunächst als dünner, jedoch äusserst dichter Filz eine die ganze Druse bedeckende Lage von Federerz (fein haarförmiger Antimonglanz); darauf Blätter-förmige Krystall-Anhäufungen von Arsenkies; welche wie Pseudomorphosen nach einem nicht zu bestimmenden Blätter-förmigen Mineral aussehen. Theilweise auf dem Federerz und theilweise auf den frei-hervorragenden Spitzen der Quarz-Krystalle sitzen Krystalle von:

Valentinit. Das Mineral zeigt ausgezeichneten Demant-Glanz; die Farbe ist graulich- bis gelblich-weiss; die Krystalle sind halb-durchsichtig und sind weder breit Säulen-formig noch Tafel-artig ausgedehnt, sondern nach allen Dimensionen von gleicher Ausdehnung. Der Durchmesser der einzelnen Krystalle variirt von 0,5 bis 1,5 Millimeter; die Kanten und Flächen sind von der grössten Schärfe, und die Krystalle sitzen theils einzeln, theils zu Gruppen vereinigt. Die Krystalle zeigen folgende Kombination: ∞P, oP, $\breve{P}\infty$, $2\breve{P}\infty$, $\infty\breve{P}\infty$ und eine Abrundung der prismatischen Kanten deutet auf $\infty\bar{P}\infty : \infty$. Am grössten zeigt sich das Prisma ausgebildet, auf welchem die Krystalle stehen; die Basis ist sehr schmal, das primäre Doma gross, das zweite kleiner ausgebildet, das brachydiagonale Flächen-Paar deutlich, aber sehr klein. In Betreff der Menge der an diesen Krystallen vorkommenden Flächen, des ausgezeichneten Glanzes und der Schärfe der Kanten sowie des ganzen Habitus der Individuen möchte dieses Vorkommen interessant genannt werden.





Zu *Olah-lapos-bánya* bei *Bajucs* im nord-östlichen *Siebenbürgen*, wo ein bedeutender Bergbau auf einem mächtigen Blei, Silber, Kupfer und Gold führenden Gang umgeht, findet sich in einzelnen den grünen Sandstein durchschwärmenden Quarz-Adern in der Nähe des Haupt-Ganges folgende Mineral-Paragenesis. Auf dem Wasser-hellen Berg-Krystall, der von den Saalbändern dieser ¼—3″ mächtigen Klüfte nach innen krystallisirt ist, sitzen fein-blättriger und in Zwillingen krystallisirter Bleiglanz und braune Zinkblende, zum Theil die Zwischenräume der Quarz-Krystalle ausfüllend. Darauf

sitzt, die Quarz-Krystalle so wie den Bleiglanz und die Zinkblende Hauben-förmig überdeckend, theils in einzelnen Krystallen und theils als zusammenhängende Krystall-Decke ein krystallisirter gelblich-weisser bis brauner Ankerit (paratomer Carbonit) oft vielfarbig angelaufen und taubenhälsig schillernd; alle Krystalle zeigen stark gewundene Sattel-förmige Flächen. Auf diesem Braunspath sitzt hin und wieder Gediegen Gold, Zahn- und Drath-förmig, theilweise in äusserst feinen Fäden, Einzelne dieser Gold-Zähnchen sitzen auf dem Quarz selbst oder ragen aus den Bergkrystallen heraus, finden sich auch als Einschlüsse in denselben, oder treten aus dem Bleiglanz und der Zinkblende selbst heraus. Der durch das ganze Nebengestein imprägnirte Eisenkies ist Goldhaltig und Aufbereitungs-würdig. Als jüngstes Produkt endlich finden sich auf den Ankerit-Krystallen zuweilen einzelne farblose oder weisse Schwerspath-Krystalle.

In *Offenbanya* in *Siebenbürgen* findet sich auf dem in krystallinisch körnigem Kalk auftretenden Erz-Stock in neuerer Zeit Manganblende in bedeutenden Massen. Sie tritt mit meist dichtem und körnigem Manganspath, derber und krystallisirter Zinkblende und Braunspath in einzelnen Lagenförmigen Zonen dieses Erz-Stockes auf und umhüllt theils Knollen-förmig den Manganspath, theils bildet sie in letztem zahllose kleine Trüme. In diesen Lagen-förmigen Zonen bildet sie unregelmässige Massen, Bänder und mit Quarz verwachsene Knauer von 3—14" Mächtigkeit mit schwärzlich Stahl-grauer Farbe, auf den Halden der Grube sehr schnell bräunlich anlaufend, allwo sie sich zu einem erdigen braunen bis schwarzen Glanz-losen Zersetzungs-Produkt umändert. In demselben Erz-Stock tritt neben Bleiglanz, Eisenkies und krystallisirter Blende auch Kalkspath in ausgezeichneten Krystallen ($\infty R, -\frac{1}{2}R$)' und Fahlerz in kleinen Krystallen von der Form ($O/2.\infty O$) auf. Bekannt von dorther sind die Massen von Faserkalk, welche Pseudomorphosen von Kalkspath nach Aragonit sind. Von der Manganblende konnten keine deutlichen Krystalle aufgefunden werden; jedoch zeigte sich an den mehre Zoll mächtigen Massen von blättriger Struktur die hexaedrische Spaltbarkeit sehr deutlich.

Briefwechsel.

Mittheilungen an Geheimenrath v. Leonhard gerichtet.

Hamburg, im Dezember *1860*.

In vielen Mineralien-Sammlungen finden sich unter dem Namen „Imatra-Steine“ kugelige und knollige Bildungen, über deren mineralische Bedeutung so wie deren Entstehung und Beschaffenheit noch manche abweichende Meinungen sich bemerkbar machen. Ich war so glücklich, bei einem vorjährigen Aufenthalt in *St. Petersburg* mit meinem Bruder und einigen Freunden eine Lustfahrt durch einen Theil von *Finnland* machen zu können, und benützte die Gelegenheit zuerst den Wasserfall des *Wuoxen* bei *Imatra* zu besuchen. Es sey mir darum erlaubt, durch einen kurzen Bericht über diese Tour andere Reisende zu ermuntern, die äusserst angenehme und lehrreiche Fahrt in diese von Touristen noch nicht häufig heimgesuchte und ausgebeutete Gegend zu unternehmen.

Am Morgen des 26. Juni *1858* fuhren wir in der Frühe auf einem Dampfschiffe von *St. Petersburg* ab nach *Wiburg* und waren in fünf Stunden hier angelangt. Es stand schon, nach vorheriger Bestellung, eine bequeme Chaise mit vier Pferden bespannt und ein der Gegend kundiger Lohndiener für uns bereit, und so konnten wir sogleich unsere Fahrt nach dem circa 60 Werst entfernten *Imatra*-Wasserfall antreten. Eine vortreffliche Chaussee führte uns durch eine schöne und Wasser-reiche Gegend nach dem Ziel unserer Reise und zwar, wie wir bei dem ungemein raschen Laufe der vier kleinen, nach *Russischer* Art in einer Reihe vorgespannten kräftigen und muntern Pferdchen zu fahren in *Deutschland* nicht gewohnt sind, in verhältnissmässig sehr kurzer Zeit. Die Stationen sind ungefähr 20—21 Werst (ca. 3 *Deutsche* Meilen) von einander entfernt, und wir legten diese in der Regel in 3—3½ Minuten [??] zurück. Am Nachmittage um 5 Uhr langten wir beim Wasserfalle an und hatten nach kurzer Rast noch Zeit, uns an der wunderbaren Schönheit dieses Natur-Schauspiels zu ergötzen. Die Abendsonne beleuchtete in magischer Weise den Wassersturz, der in mit rosigem Schimmer bekleidetem Schaume daherbrauste. Es ist nämlich dieser Sturz kein plötzlich von bedeutender Höhe herab fallendes Wasser,

sondern es ist der über Felsen in Stromschnellen sich ergiessende Abfluss des *Wuoxen*, der sowohl oberhalb als unterhalb des Falles eine beträchtliche Breite hat, auf eine Strecke von einer halben Werst in ein felsiges etwa 60′ breites Bett eingeengt sich in einem Winkel von ca. 7° Neigung von Nord nach Süd herabstürzt und sich in einem weiten Bogen dem *Ladoga-See* zuwälzt. Beide Ufer und auch das Bett des Flusses sind bedeckt mit übereinander gehäuften Granit-Blöcken. Das westliche Ufer wird von einem mit Birken, Tannen und wildem Gebüsch bewaldeten Berg-Rücken, das östliche von einer nackten hin und wieder mit Gebüsch durchwachsenen, an manchen Stellen beträchtlich über den Fluss herüber-hängenden Felsen-Wand eingeschlossen. Zwischen und über jene Felsen-Trümmer hinweg stürzt sich der Strom brausend fort, so dass man nur selten den Anblick von Wasser hat, sondern nur den Schaum und Gischt sieht, der beständig über der Tiefe schwebt. Nachdem wir uns noch eine Zeit lang dieses interessanten Anblicks erfreut, war es Abend geworden; jeder suchte seine gute Schlafstelle; aber ungeachtet der uns beherrschenden Müdigkeit störte uns doch das mächtig brausende Geräusch des Wassersturzes in der Nacht-Ruhe. Am andern Morgen zu früher Stunde begannen wir unsere Wanderung auf sehr gut gebahntem Fusswege am westlichen Ufer des Wasserfalles hinab, wo die an manchen Punkten angebrachten Ruhesitze dem Wanderer Gelegenheit geben, sich des grossartigen Anblicks mit Musse zu erfreuen. Wo das brausende Wasser allmählich zur Ruhe gelangt, da dehnt es sich zu einer weiten und seichten Fläche aus. Hier lässt man sich auf sehr kleinen Schiffer-Nachen übersetzen, um auf das andre Ufer zu gelangen. Von hier verfolgten wir unsern Weg an der östlichen Seite des Sturzes hinauf, bis an den oberhalb desselben sich wieder weit ausdehnenden Wasser-Spiegel, und kehrten auf dem westlichen Ufer bis zu unsrem Logis zurück, das ungefähr in der Mitte des Berges liegt. Unsere Wanderung hatte fast sechs Stunden in Anspruch genommen, und es wird uns der hohe Genuss, den der *Imatra*-Fall uns gewährte, unvergesslich bleiben.

Doch nun zu dem Gegenstand unsrer Forschung. Schon Stunden weit vor dem Orte waren uns Kinder aus der Gegend mit manchfaltigen Exemplaren der Imatra-Steine entgegengekommen und boten sie uns für einige Kopeken zum Kaufe an, wie sie es bei jedem Fremden-Besuch zu machen pflegen. Auf die Frage, wo sie dieselben gefunden, gaben sie zur Antwort, dass sie dieselben aus dem Wasser in einiger Entfernung vom Ende des Falles aufsuchten und damit ihren kleinen Handel trieben. Mit dieser Mittheilung war uns freilich wenig gedient. Wir mussten uns also selbst an das Suchen des Fundortes und der eigentlichen Ursprungs-Quelle begeben. Zwischen den Granit-Blöcken des rechten (westlichen) Ufers war nichts zu finden und auch nichts zu erwarten. Aber von diesem Ufer aus erkannte ich schon am östlichen gegenüber-liegenden Ufer die wahrscheinliche Fundstätte, — und so war es auch. Der letzte Drittheil des östlichen Ufers bestand nämlich aus einem ziemlich steilen ca. 60—70′ hohen Abhang eines gelblich und grünlich-grauen schiefrigen Mergels, — und hier war es, wo wir die gewünschte Lagerstätte der Imatra-Steine entdeckten. Einige derselben fanden

sich schon etwa 50′ über der Wasser-Linie, die meisten aber näher bei derselben, ja zum grössten Theile im gleichen Niveau oder unter derselben; hin und wieder war auch ein Geröll von Granit, wo hauptsächlich die Imatra-Steine zu mehren beisammen gleichsam in einem Lager eingebettet angetroffen wurden. Wir freuten uns also hier den eigentlichen Fundort und, wie es scheint, die eigentliche Bildungs-Stätte dieser merkwürdigen Körper erkannt zu haben und benützten die Gelegenheit, eine gehörige Menge der manchfaltigsten Formen an Ort und Stelle zu sammeln.

Es sey mir jetzt der Versuch erlaubt, erst die gewöhnliche Erklärung der Entstehung dieser Steine zu widerlegen. Die allgemeine Meinung ist, dass sie durch Rotation und Schleifung in den Höhlungen des Wasserfalls selbst entstanden seyen. Dagegen spricht jedoch: 1) das Vorkommen einiger Exemplare hoch über der Oberfläche des Wassersturzes, 2) ihre rauhe thonige Oberfläche, 3) die eigenthümliche von der aller andern umher-liegenden Geschiebe und Gerölle verschiedene Grundmasse, und 4) ihre komplizirten Formen, die unmöglich durch Abschleifung entstanden seyn können.

Versteinerungen vorweltlicher Organismen, wie Parrot meint, können sie eben so wenig seyn; denn theils spricht dagegen ihre chemische Zusammensetzung (?), theils habe ich trotz der Untersuchung einer gar grossen Anzahl dieser Steine, welche ich zerschlagen, keine Spur von organischer Bildung oder Struktur, keinen Abdruck oder Kern eines organischen Gebildes darin finden können.

Wenn der Wassersturz in Höhlungen des Felsens die Ursache der Entstehung der manchfaltigen Formen jener Steine gewesen wäre, so würden sich wahrscheinlich nur schlichte glatte Kugeln gebildet haben, wie solche unter den Granit-Geröllen dort mehrfach vorkommen, und wie ich ähnliche in *Tyrol* in dergleichen kleinen Wasserstürzen gesehen, die als natürliche Turbinen benutzt werden, indem man aus hineingelegten Marmor-Stücken die sogenannten Marmeln, die Spiel-Kugeln der Kinder, sich selbst schleifen lässt. Ein Seitenstück zu dieser Bildung habe ich auch an verschiedenen Orten auf den Gebirgen in *Norwegen* und *Schweden* gefunden. Bekannt genug sind die sogen. Riesentöpfe (Jette grode), runde umgekehrt konische Vertiefungen am Abhange mancher Felsen, über die sich entweder noch jetzt das Wasser stürzt oder in der Vorzeit irgend ein Wasserfall hinabgestürzt hat. Durch die Strömung wurden hin und wieder Stein-Gerölle vermischt mit Grand und Sand hingeführt, welche hier anfangs liegen blieben, dann aber durch das stetig nachströmende Wasser und dessen Strudel in beständiger Rotation erhalten wurden, dadurch sich selbst zu Kugeln abschliffen und zugleich die anfangs geringe Höhlung immer mehr vertieften und erweiterten. Ich sah noch im vorigen Jahre in der Nähe von *Gothenburg* an einem Felsen-Abhange einen erst kürzlich bei der Erbauung eines neuen Hauses aufgefundenen und ausgeräumten Riesentopf. Diess war eine Trichter-förmige Vertiefung in dem Felsen von 12′ Tiefe und 9′ Durchmesser; die darin gefundene Füllung bestand aus Grand und Sand und mehren Kugeln von andrem Gestein, welche zum Theil $^1/_2$ Fuss und mehr im Durchmesser hielten. Einen solchen ausgeräumten Riesentopf sah ich auch am

östlichen Ufer des *Imatra*-Falles; es war jedoch nur die leere Höhlung. Aber es hätten unzählige dergleichen Vertiefungen seyn müssen, um die grosse Menge der dort vorkommenden Imatra-Steine fassen zu können. Ich glaube also, dass die Hypothese des Abrollens und Abschleifens derselben gänzlich aufgegeben werden muss, und will es versuchen meine Ansicht über die Bildung dieser Steine auseinander zu setzen, nachdem ich vorher noch einmal die Örtlichkeit ihres Vorkommens besprochen habe.

Beide Ufer des engen Thales, in welchem sich der *Wuoxen* herabstürzt, bestehen aus einem schiefrigen rothen Gneiss-Granit mit vielem schwarzem Glimmer. Dieser Granit ist durch Atmosphärilien leicht zerstörbar und verwittert daher vielfach zu grobem Sand, womit die vorspringenden Felsen desselben bedeckt sind. Der Granit des westlichen Ufers bildet einen hohen bewaldeten Berg-Rücken, das östliche dagegen wird durch eine senkrechte Fels-Wand desselben Granits gebildet, welche auf der Höhe in eine horizontale Fläche ausläuft. Auch die Gerölle und Geschiebe des Fluss-Thales scheinen grösstentheils aus demselben Granit zu bestehen, während sich auf dem Plateau viele Kieselsteine mit zum Theil grossen Blöcken des Gneiss-Granits finden. Wahrscheinlich ward dieses Plateau einst von den Gewässern des *Wuoxen* bedeckt, bis durch ein Natur-Ereigniss der westliche höhere Berg-Rücken durch eine Spaltung von dem östlichen Plateau getrennt wurde, wornach das Wasser in der Spalte seinen Abfluss fand und dieselbe allmählich durch Erosion mehr und mehr austiefte und erweiterte. Gegen das untere Ende des Wasserfalles findet sich nun, wahrscheinlich dem Granite aufgelagert, ein steil gegen den Wasserfall abstürzendes Lager eines weiss-gelblichen bis grünlich-grauen Mergels, der am obern Theile der Fels-Wand eine dünn-schiefrige Struktur zeigt, während er nach unten mehr eine etwas aufgelockerte erdige Beschaffenheit darbietet, dabei jedoch viele schiefrige und dann festere Massen enthält. Diess ist die Fundstätte der Imatra-Steine. Dieser Mergel, besonders die aufgelockerte erdige Masse desselben, enthält noch ausser den eigentlichen Imatra-Steinen eine grosse Menge kleiner flach-kugeliger Absonderungen, welche an einigen Stellen in so grosser Menge, aber auch zum Theil von fast mikroskopischer Kleinheit vorhanden sind, dass sie beinahe die ganze Masse des Mergels zu bilden scheinen. Diese Absonderungen weichen jedoch dadurch von der Mergel-Massen ab, dass sie dunkler von Farbe und fester von Konsistenz sind, so dass sie noch mit blossem Auge deutlich von dieser unterschieden werden können. Der bekannte Chemiker, Herr G. L. Ulex, hat die Gefälligkeit gehabt, auf meinen Wunsch eine Analyse dieses Mergels vorzunehmen, und ihn aus folgenden Bestandtheilen zusammengesetzt gefunden:

Kieselerde	70,3
Thonerde	15,1
Eisenoxyd	8,8
Manganoxydoxydul	2,1
Wasser	3,7
	100,0

Derselbe bemerkt dabei, „dass die Zusammensetzung der Muttererde der Imatra-Steine mit der dieser Gebilde (welche ich weiter unten anführen werde) übereinstimme, wenn man sich aus jener den kohlensauren Kalk durch Kohlensäure-haltige Wasser aufgelöst und weggewaschen denke". Sie verdient daher wohl mit Recht die Bezeichnung „Muttererde der Imatra-Steine" auch abgesehen davon, dass in jener Erde sich diese Steine finden. Welcher geologischen Periode dieser Mergel angehöre, möchte schwer zu bestimmen seyn. Ich fand ein härteres schiefriges Stück desselben, welches eine dünne flache Muschel-Schale (einer oberen Auster-Schale ähnlich) eingeschlossen enthält, und dieser Umstand lässt mich vermuthen, dass dieser Mergel eine tertiäre Bildung sey. Vielleicht war einst das ganze Plateau mit dem Mergel bedeckt, derselbe wurde aber durch die Strömung der Gewässer des ihn überfluthenden *Wuoxen* bis auf jenen bezeichneten Rest hinweggespült. Dafür scheinen auch die häufigen Kiesel-Gerölle zu sprechen, womit das Plateau bedeckt ist, und welche den kleinen Kiesel-Steinen gleichen, die sich noch gegenwärtig in dem Mergel finden. Auch der Umstand, dass sich am Ufer und im Bette des Wasserfalles nicht selten Granit-Blöcke finden, auf welchen oft mehre Imatra-Steine so fest aufgekittet sind, dass sie nicht ohne Zertrümmerung der letzten davon getrennt werden können, scheint anzudeuten, dass der Granit einst in grösserer Ausdehnung mit der Muttererde der Imatra-Steine bedeckt war. Zwischen zweien der obersten Schichten des Mergel-Lagers findet sich noch eine Schicht eines braun-gelben blättrigen Papiertorfs.

Die Imatra-Steine selbst zeigen eine derbe feste Masse von grau-grüner oder mehr hell-grauer Farbe, meistens ohne alle Ablösungen, und nur selten findet man bei einzelnen Exemplaren eine Spur von Schieferung parallel der Grundfläche. Die meisten Exemplare, deren parallelle Furchungen an den Seiten schiefrige Ablösungen auch im Innern vermuthen liessen, zeigten beim Zerschlagen doch nur eine dichte, gleich-förmige Grundmasse, und nur selten fand sich darin etwas gelbliche und zerreibliche Erde. Die von Herrn Ulex gefälligst vorgenommene Analyse der Imatra-Steine weicht im Wesentlichen wenig von den Parrot'schen ab. Derselbe bemerkt jedoch, „dass, da manchmal Schnüre von Kalkspath die Masse durchsetzen, das Verhältniss von kohlensaurem Kalk wechseln könne. Schwefel, den Parrot zu 0,04% angegeben hat, war in den untersuchten Steinen nicht vorhanden, so wenig wie schwefelsaure Salze. Schwefel dürfte wohl zuweilen als Schwefelkies darin vorkommen können; aber weder die an und für sich geglühten Steine, noch die mit kohlensaurem Natron geschmolzenen entwickelten mit Säuren übergossen Schwefelwasserstoffgas. Auch durch Schmelzen mit Salpeter wurde kein schwefelsaures Salz gebildet". Die Analyse des Herrn Ulex ergab demnach in 100 Theilen:

Kohlensaure Kalkerde mit wenig Magnesia	51,1
Kieselerde	31,8
Thonerde	8,2
Eisenoxyd	6,5
Manganoxydoxydul	2,4
	100,0

Die Formen der Imatra-Steine sind zwar sehr manchfaltig, doch zeigt sich darin stets etwas Gesetzmässiges, nämlich: meistens eine fast ebene Grundfläche, auf welcher die übrige Masse zuweilen an Umfang zunehmend, meistens aber abnehmend schieferig aufgelagert zu seyn scheint, was jedoch nur durch parallele Linien oder Randfurchen ausgedrückt ist, welche nicht durch die Masse hindurchgehen, die im Gegentheil derb und meistens ohne Ablösungs-Spuren erkannt worden ist. Die oberen Auflagerungen der Masse haben oft ein Warzen-förmiges Ansehen. Einige dieser Steine sind vollkommen Kreis-förmig, einem Kreisel ähnlich. Andere haben eine mehr ovale Gestalt, als wenn zwei Kreis-förmige Steine auf gleicher Ebene mit einander verbunden wären. Doch ist keine Spur einer Verkittung wahrnehmbar. Diese Form gleicht einer ∞. Wieder andere zeigen eine dreifache Verbindung; und noch andere eine vier-, fünf- und mehr-fache Verbindung. Jedoch alle solche zusammengesetzte Gestalten bilden stets nur einzelne Individuen, nur durch die Form verschieden.

Die Oberfläche der aus dem Mergel-Lager aufgenommenen Imatra-Steine ist rauh anzufühlen, selbst wenn sie ein glattes Ansehen haben. Dagegen sind die aus dem Wasser aufgesammelten meistens geglättet, die Furchen und Ringe gewöhnlich abgerieben. Die Cohäsion der Masse ist sehr fest, so dass ein starker Hammer-Schlag dazu gehört sie zu zertrümmern.

Nachdem wir die Beschaffenheit und Formen der Imatra-Steine betrachtet haben, sey es erlaubt, endlich noch den Ursprung oder die Entstehung derselben zu erörtern. Es ist bekannt, dass in Kreide-Lagern die Konkretionen der Kieselerde als Feuerstein sich meistens in kugeligen Formen von manchfaltiger Zusammensetzung finden. Eine gleich eigenthümliche Absonderung zeigt der Menilith im Klebschiefer von *Menil Montant* bei *Paris*, der überdiess in seinen Formen den Imatra-Steinen auffallend ähnlich ist. Dr. J. Roth (in dessen Schrift „die Kugel-Formen im Mineralreiche, *Dresden* und *Leipzig*, *1844*) führt noch mehre Beispiele an von kugeligen Konkretionen in verschiedenen Gebirgs-Formationen. So namentlich von Eisenoxydhydrat im Quadersandstein von *Stippgen* unfern *Dresden*, kugelige Kalk-Konkretionen im Todtliegenden von *Burgk* im *Plauen*'schen Grunde. Ferner kommen im Thonschiefer des *Harzes* häufig Schwefelkies-Kugeln und kugelige Absonderungen einer mit Thon innigst vermengten Kieselerde vor, und ähnliche Thon-Kugeln im Oxfordthon von *Saluhammerdorf*. Den Imatra-Steinen ähnlich sind die Konkretionen von *Lyme Regis*, *Grönland*, *Nord-Amerika*, *Breseke*, *Tunaberg* und anderen Orten *Schwedens*, dort *Malrekor* genannt.

Auf gleiche Weise wie die oben bezeichneten kugeligen Konkretionen sind unzweifelhaft die Imatra-Steine entstanden: Es sind Ausscheidungen aus der Masse des sie umhüllenden und einschliessenden Thon-Mergels, Mergel-Nieren durch Attraktion ihrer Bestandtheile entstanden, aus denen sich solche eigenthümliche Konkretionen von bestimmten Formen gebildet haben, welche theils noch ruhig an ihrer ursprünglichen Bildungs-Stätte in dem Thon-Mergel eingeschlossen liegen, aus dem sie hervorgegangen sind, theils durch den beständig am Thon-Lager nagenden Wassersturz herausgeschwemmt

wurden und daher isolirt am Ufer oder im Bette des *Wuoxen* gefunden werden.

J. H. Müller, Prediger.

Hamburg, 14. Februar *1861*.

Am 17. Januar d. J. ist der seiner schönen und reichen Mineralien-Sammlung wegen vielen Mineralogen wohl bekannte hiesige Pastor Müller im 70. Lebensjahre gestorben und hat eine Notiz über Imatra-Steine für Ihr Jahrbuch hinterlassen, welche ich Ihnen hiemit zusende (s. o.).

Ich benütze diese Gelegenheit Ihnen Nachricht zu geben von der Entdeckung eines anstehenden Gesteins am *Ostsee*-Strande bei *Heiligenhafen* im Fürstenthum *Lübek*. Es ist dieses ein festes Kiesel-Gestein mit Zwischenlagern von Kalkstein, dem turonischen System angehörend und demjenigen ähnlich, welches von dem Distrikts-Baumeister Koch im *Diedrichshäger* Höhen-Zuge bei *Brunshaupten* in *Mecklenburg* aufgeschlossen wurde, von welchem ich Ihnen im Jahre *1855* Nachricht gegeben habe. Jene *Holsteinischen* Pläner-Schichten sind auf einer Küsten-Strecke von 800 Schritt entblösst, und zwar in drei Abtheilungen von je 40—90 und 80 Schritten; sie steigen bis zu 40′ über dem Meere an. Die Entdeckung ist noch zu neu, als dass sich schon mit Sicherheit nachweisen liesse, wie weit jene Fels-Masse sich ins Land hinein unter der Ackerkrume erstrecke. Ein ähnliches Gestein soll gleichfalls in der Streichungs-Linie mit dem oben bezeichneten in der Gegend von *Water-Neverstorf* anstehen.

K. G. Zimmermann, Dr.

Pesth, 10. März *1861*.

Bevor ich die *Pesther* Universität verlasse, erlaube ich mir Ihnen einige Nachrichten über das Mineralien-Kabinet derselben zu geben, welches in seinem gegenwärtigen Bestande zu den bedeutenderen Instituten der Art gezählt werden darf.

Den uralten Grundstock dieses „Museums“ — so nennt man hier etwas euphemistisch die naturhistorischen Institute — bildete eine Sammlung, welche ehemals dem *Österreichischen* Hofe in *Niederlanden* gehörte, später nach *Wien* transportirt und bald darauf der *Ungarischen* Akademie, damals in *Tyrnau*, geschenkt wurde. Im Jahre *1787* kam dazu durch Ankauf um den fabelhaften Preis von 50,000 Gulden die kolossale aber höchst ungleichmässige und unwissenschaftliche Naturalien-Sammlung eines gewissen Pallas; später trafen im Auftrage der kais. Hofkammer reichliche Sendungen von den *Österreichisch-Ungarischen* Bergämtern ein und zuletzt eine nette kleine Sammlung, welche die Grossfürstin Alexandra Paulowna, Gemahlin des Erzherzogs und Palatins Joseph, der Universität zum Geschenk machte. Die

Exemplare-Zahl aller dieser Acquisitionen belief sich, nach den Überresten der Kataloge zu schliessen, welche erst vom Jahre *1812* datiren, auf mehr als 20,000. Doch waren die Sammlungen schon damals stark gelichtet, und noch immer laufen im *Ungarischen* Mineralien-Handel Exotica umher, welche wohl nur durch die erste und letzt-genannte Sammlung ins Land gekommen sind. Dass es schon ums Jahr *1822* damit nicht am besten bestellt war, lässt der überaus höfliche Beudant in der *Voyage en Hongrie II*, p. 368 deutlich genug merken. Als ich das Materiale übernahm, lagen die Überreste des alten naturhistorischen Universitäts-Museums völlig in Trümmern und befanden sich die Mineralien theils seit der Überschwemmung im Jahre *1838* und theils seit *1848* in Kisten und offenen Ladenstössen unter einer beinahe undurchdringlichen Decke von Staub und Spinnen-Gewebe zusammengeworfen. Schon nach den ersten Versuchen, diese kolossale Mineralien-Halde zu stürzen, hatte ich mich überzeugt, dass sich daraus trotz einer Menge leidlich erhaltener *Skandinavischer*, *Sibirischer* und *West-Europäischer* Vorkommnisse und einer Unzahl von *Österreichischen* Erz-Stuffen doch schlechterdings keine Sammlung bilden liesse, die einigermaassen zum Studium geeignet wäre. Da fügte es ein glücklicher Zufall, dass die Privat-Sammlung eines trefflichen Mineralien-Kenners und Händlers, des Apothekers A. Fauser in *Pesth*, verkäuflich wurde und der Besitzer geneigt war, sie der Universität um den geringen Preis von 3500 fl. abzutreten. Seit Jahrzehnten mit Dr. Krantz, Bondi, allen *Österreichischen* Händlern und Sammlungs-Besitzern im Verkehr, hatte Fauser ein ausgesuchtes Material von mehr als 3000 Exemplaren besten Formats zusammengebracht, darunter viele *Ungarische* Vorkommnisse, wie sie nur in den bedeutendsten alten Museen getroffen werden. Diese schöne Sammlung wurde nun angekauft. Nebstbei wurde ich durch die liberalen Geld-Bewilligungen des kaiserlichen Ministeriums in den Stand gesetzt, die leider nicht zweckmässigen Lokalitäten, das Mobiliare und den nöthigsten Apparat herzustellen. Die Universität besitzt jetzt eine terminologische Sammlung von 357 Modelen und 642 Mineral-Exemplaren, daneben noch eine Suite von 333 Holz-Modelen zum Hand-Gebrauche und 193 grosse Modele für den Vortrag, eine systematische unter Glas aufgestellte Mineralien-Sammlung von 3048 Exemplaren, in welcher etwa 400 Spezies repräsentirt sind, und eine parallel-laufende Laden-Sammlung von 3029 Nummern (218 Spezies), welche vornehmlich die derben Varietäten in geognostischer und geographischer Ordnung, darunter viel Beachtenswerthes enthält. Um die besten Stücke grossen Formats zu verwerthen und die alterthümlichen Eichen-Schränke, die aus ihren Trümmern wiedererstanden waren, vollständig zu benützen, habe ich noch eine Schaustück-Sammlung von 778 Exemplaren gebildet, welche allerdings auf eine systematische Gliederung nicht Anspruch machen kann, aber doch bei 100 Spezies repräsentirt und sehr schöne alte Sachen aufweist. Ungefähr 1500 Exemplare wurden an die neu organisirten Gymnasien und Realschulen in *Pesth* und *Ofen* vertheilt. Bei all' Dem blieb noch genug Material übrig, welches ich eben nach Zeit und Gelegenheit zu *Österreichischen* Lokal-Suiten verarbeiten wollte, als die politischen Verhältnisse meiner Wirksamkeit als Lehrer ein Ende

machten und ich dadurch noch überdiess genöthigt wurde, die letzten fünf Monate ausschliesslich einer sorgsamen Katalogisirung der fertigen Sammlungen zu widmen.

Dass sich an einem so bedeutenden und zum Theil uralten Materiale Mancherlei beobachten liess, versteht sich wohl von selbst. Die Zettel-Kataloge, welche ich vor zwei Jahren begonnen, enthalten auch manche nicht uninteressante Notiz. — Leider konnte ich jetzt beim hastigen Zusammenschreiben nur solche Dinge herausziehen, die keine neuerliche Untersuchung und Messung mehr nothwendig machten. Die Ausführung meines ursprünglichen Planes, die bedeutendsten *Ungarischen* Berg-Reviere der Reihe nach an Ort und Stelle so wie in den *Pesther* und *Wiener* Sammlungen zu studiren, ist nun auf unbestimmte Zeit vertagt; nur eines derselben, *Rézbánya*, habe ich im Jahre *1858* vor dem völligen Erlöschen des dortigen Bergbaues untersuchen können. Meine Abhandlung darüber, zu der sich ein guter Theil der Original-Exemplare in dem besprochenen Mineralien-Kabinet befindet, wurde der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften im vorigen Sommer vorgelegt und wird demnächst in den Sitzungs-Berichten erscheinen.

Ein nicht unbedeutendes Material an Versteinerungen und Felsarten, überhaupt die ganze geognostische Abtheilung des Kabinets, darunter Exemplare, welche Barrande, H. v. Meyer u. a. Autoritäten der Beachtung werth hielten (z. B. das Original des Pterodactylus micronyx v. Mey.), hinterlasse ich in einem noch sehr rohen Zustande. Bei dem Mangel an litterarischen Hilfsmitteln in *Pesth* wird die Bearbeitung desselben, wie Verdienstliches man auch von meinem Nachfolger, Herrn Dr. Jos. Szabo erwarten darf, doch nur langsam fortschreiten können.

C. F. Peters.

Bras bei *Rokysan* in *Böhmen*, 14. März *1861*.

Das Interesse, das Sie für Hütten-Erzeugnisse und künstliche Mineral-Bildungen in Ihrer über diesen Gegenstand erschienenen wichtigen Abhandlung rege gemacht haben, bestimmt mich, Ihnen einen kleinen neuen Beitrag zu liefern. Es ist ein Schmelz-Produkt aus einer hiesigen Glashütte, das durch Zufall erhalten, wie mich die Glashütten-Leute versichern, nicht leicht wieder beobachtet werden wird, weshalb ich auch nicht anstehe Ihnen darüber zu berichten. — Die Glashütte, aus welcher diess Produkt stammt, ist während der Arbeit in Brand gerathen. Dadurch geschah es, dass die Häfen, in denen die Glas-Masse eingeschmolzen und bereits grossentheils ausgearbeitet war, mit einem Theile ihres Inhalts stehen blieben und nach dem Brande allmählich erkalten konnten. Nach der Herausnahme der erkalteten Häfen zeigte sich die rückständige Glas-Masse erstarrt mit einer ungleich-förmig in ihr vertheilten Menge von Gruppen einer fremdartigen Substanz. Diese ist, wie Sie aus dem mitfolgenden Muster ersehen, von krystallinischer Struktur und scheint eine Art Réaumur'sches Porcellain zu seyn, das sich an der Oberfläche der amorphen Glas-Masse bereits in einer Schicht abgelagert

hat. Das Aufsteigen der einzelnen Gruppen vom Boden gegen die Oberfläche scheint langsam von Statten gegangen zu seyn, so dass mehre derselben in der allmählich zäher und starrer werdenden Masse des amorphen Glases eingeschlossen blieben, ohne die Oberfläche erreichen zu können. Ich will nur noch beifügen, dass der Einsatz, von dem das Stück herrührt, für gewöhnliches Fenster-Tafelglas bestimmt war, und dass die Fabrik mit Steinkohlen ihre Schmelz-Öfen beheitzt, die theilweise früher in Gas-Form übergeführt werden. Die Urstoffe, die zur Zusammensetzung der Glas-Masse verwendet wurden, waren Quarz-Sand (aus der Grauwacke), Glaubersalz und krystallinisch-körniger Kalkstein, denen manchmal Bruchstücke alten Glases beigemengt werden. Einzelne Stücke der erstarrten Glas-Masse waren von vielen verschieden grossen Blasen-Räumen erfüllt, und Diess kam besonders da vor, wo grössere Mengen der Glas-Masse im Hafen zurückgeblieben und erstarrt waren.

C. Feistmantel.

Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

Breslau, 10. März *1861*.

Ich will nicht unterlassen, Ihnen von einer für die Kenntniss des Grauwacken-Gebirgs der *Sudeten* und des östlichen *Deutschlands* wichtigen neuen Thatsache Mittheilung zu machen. Posidonomya Becheri hat sich mit anderen für den Culm bezeichnenden Fossilien in der Gegend von *Troppau* in *Österreichisch Schlesien* und an mehren Punkten in *Mähren* gefunden. Dadurch kommt unerwartet ein Licht auf das die Alters-Verhältnisse des ausgedehnten Grauwacken-Gebirges in den Umgebungen des *Altvaters* bisher umhüllende Dunkel, und eine erfreuliche Übereinstimmung des *West-* und *Ost-Deutschen* Grauwacken-Gebirges tritt hervor. Der grössere Theil jenes Grauwacken- und Thonschiefer-Gebietes in dem südlichsten Abschnitte der *Sudeten* gehört nach diesen Auffindungen jedenfalls der unter der Benennung „Culm beds“ zuerst in *Devonshire* unterschiedenen eigenthümlichen Facies des unteren Steinkohlen-Gebirges an, für welche überall in *Devonshire*, in *Westphalen*, in *Nassau* und am *Harze* Posidonomya Becheri das leitende Fossil ist.

Zuerst erhielt ich vor einigen Wochen durch Herrn von Gellhorn, Königlichen Berggeschworenen zu *Ratibor* in *Ober-Schlesien*, einige in dunkelm mässig festem Thonschiefer enthaltene Versteinerungen zur Bestimmung zugesendet. Darunter befand sich ein deutliches Exemplar der Posidonomya Becheri von *Johannesfeld*, einer eine Stunde westlich von *Troppau* gelegenen Ortschaft. Undeutliche Abdrücke zusammengedrückter Goniatiten und einer Orthoceras-Art (O. striolatum H. v. Meyer?) lagen gleichfalls auf den Schiefer-Flächen. Auch noch von einer andern südlich von *Troppau* gelegenen Lokalität enthielt die Sendung Schiefer-Stücke mit Posidonomyen

(einer kleinern Form, wahrscheinlich Jugend-Form der Posidonomya Becheri?) und zusammengedrückten Goniatiten. Eine in der hiesigen *Schlesischen* Gesellschaft von mir gemachte und in die Schlesische Zeitung übergegangene Notiz wurde die Veranlassung, dass mir durch Herrn H. Wolf, Sektions-Geologen bei der geologischen Reichs-Anstalt in *Wien*, sehr schätzenswerthe weitere Mittheilungen über das Vorkommen von Culm-Schichten an zahlreichen Punkten in *Österreichisch-Schlesien* und in *Mähren* gemacht wurden. Diesen zufolge bilden die Culm-Schichten nicht nur eine mehre Meilen weit zu verfolgende Zone auf der Ost-Seite des *Altvaters* in *Österreichisch-Schlesien*, sondern verbreiten sich auch über *Hof*, *Liebau* und *Domstadtl* nach *Mähren* hinein und lassen sich hier nicht blos bis in die Umgebungen von *Brünn* verfolgen, sondern sind noch viel weiter südlich nachweisbar, ja erstrecken sich vielleicht bis 10 Meilen nördlich von *Wien*. Herr Wolf übersandte mir gleichzeitig eine Anzahl von Fossilien aus diesen Schichten zur Bestimmung. Durch diese erhielt ich erst die völlig sichere Überzeugung, dass in *Mähren* wirklich Schichten von durchaus gleichem Alter wie die Posidonomyen-Schiefer am *Geistlichen Berge* bei *Herborn* in *Nassau* vorhanden sind. Die fraglichen Fossilien sind als Abdrücke auf den Schiefer-Flächen eines festen blau-schwarzen Dach-Schiefers erhalten und rühren sämmtlich von einer Lokalität her, nämlich aus dem Fürstlich *Lichtenstein-schen* Schiefer-Bruche bei *Meltsch* in *Mähren*. Es liessen sich namentlich folgende Arten erkennen:

1) Posidonomya Becheri Bronn. Völlig mit der typischen Form von *Herborn* übereinstimmend.

2) Pecten *sp.* Mit wenigen feinen ausstrahlenden Linien, übrigens glatt und $1^1/_2$ Zoll lang.

3) Orthoceras striolatum H. v. Meyer. Platt zusammengedrückt und fein queer-gestreift, wie die Art in *Nassau* und in *Westphalen* gefunden wird, aber grösser und kräftiger.

4) Orthoceras *sp. indet.* Ein 9″ langes, am dickeren Ende fast 1″ breites Stück. Aus Posidonomyen-Schiefern des westlichen *Deutschlands* ist keine ähnliche Art bekannt.

5) Goniatites mixolobus Phillips. Freilich nicht mit den bemerkenswerthen Loben, aber in der flach zusammengedrückten Form, in welcher er gewöhnlich in den Posidonomyen-Schiefern *Nassaus* und *Westphalens* erhalten ist und die Gebrüder Sandberger (Verstein. des Rhein. Schichten-Systems in *Nassau*, Taf. III, Fig. 13b) ihn abgebildet haben.

6) Crossopodia *sp. indet.* Etwa $2^1/_2$‴ breite, von einer feinen Furche jederseits begrenzte und fein gewimperte Wurm-förmig gebogene Eindrücke, welche sich am nächsten mit ähnlichen von McCoy (*Brit. Palaeoz. foss.* p. 130, *Pl. 1D*, fig. 15) Crossopodia Scotica genannten Wurm-förmigen Eindrücken vergleichen lassen.

7) Myrianites *sp. indet.* Winkelig hin- und her-gebogene, etwa 1‴ breite Faden-förmige und Wurm-artige Eindrücke ohne Ende, denen von bekannten ähnlichen Abdrücken Myrianites tenuis von McCoy (*Brit. Palaeoz. foss.* p. 130, *t. 1D*, fig. 13) am meisten gleicht.

Ausser diesen Thier-Resten sind in derselben Lokalität auch zahlreiche Pflanzen beobachtet worden, in denen Göppert bekannte Formen der Culm-Schichten erkannt hat.

F. Roemer.

Zürich, 17. März *1861*.

Vorgestern wurden die für Ihre Universitäts-Sammlung bestimmten Öningener Insekten an Sie abgesandt, 161 Arten in 260 Exemplaren. — In derselben Kiste finden sich auch die Pflanzen-Reste von *St. Jorge* auf *Madeira*, die Sie mir früher zur Bestimmung übersandt haben. Die meisten Stücke gehören zu Pteris aquilina L., mitunter sehr deutliche Fiederchen; dann ist Osmunda regalis L., Woodwardia radicans, Myrica Faya L., Laurus Canariensis, Oreodaphne foetens, Phyllites Ziegleri Heer dabei. Das interessanteste Stück ist eine Pteris-Art, ähnlich der Pt. Cretica L. Das Blatt ist Linien-förmig, am Grunde verschmälert, am Rande ganz?; der Mittelnerv ist überall gleich stark und von einer scharfen Linie eingefasst. Die Sekundär-Nerven, nur hie und da sichtbar und dicht beisammen stehend, müssen jedenfalls sehr zart gewesen seyn; sie sind etwas stärker nach vorn geneigt, als bei Pt. Cretica. Doch ist leider das Blatt zu unvollständig und die Nervation zu undeutlich erhalten, um es sicher bestimmen zu können; es stellt aber eine Art dar, die mir von *St. Jorge* früher nicht bekannt gewesen. Gehört es wirklich zu Pt. Cretica, mit der es in Form und Grösse ganz übereinstimmt, so hätten wir hier noch einen *Südeuropäischen* Typus, der gegenwärtig nicht mehr auf den *Atlantischen Inseln* vorkommt. — Letzten Sommer habe ich von Herrn Johnson in *Funchal* eine Sendung Pflanzen von *St. Jorge* erhalten, worunter schöne Blätter von Rubus in manchfaltigen Formen sind, deren spezifische Bestimmung freilich sehr schwierig seyn wird.

Aus einem harten Sandstein von *Baltersweil* bei *Jetstetten* unfern *Dettighofen* habe ich neuerlich eine grosse Anzahl Tertiär-Pflanzen erhalten. Die dominirende Art ist Dryandroides haveaefolia Ung., häufig auch Carya Heeri Ettn. *sp.*; ausserdem kommen vor Dryandroides laevigata, Carya elaeoides Ung., Quercus lonchitis, Qu. chlorophylla, Qu. Haidingeri, Myrica salicina, Rhus prisca, Rhamnus deletus, Celastrus Bruckmanni, Cassia Berenices, C. phaseolites, Carpinus grandis, Diospyrus brachysepala, Laurus primigenia, Cinnamomum polymorphum und schöne Früchte von Robinia constricta. Diese Arten bestätigen ganz die Stellung, welche ich diesem Sandsteine von *Baltersweil* schon in meiner Flora (III, 285) angewiesen habe. Sie gehören in die Aquitanische Stufe. Aus einer ähnlichen Bildung von *Balm* [?, Balin?] erhielt ich die Hülsen von Acacia cyclosperma und Blätter von Cinnamomum polymorphum, C. Scheuchzeri, C. spectabile; — aus einer Brackwasser-Bildung von der Höhe bei *Dettighofen* mit Melania Escheri, Helix und Limnaeus, zahlreiche Blätter fast aller unsrer Cinnamomum-Arten mit Dryandroides banksiaefolia, Cassia phaseolites, C. ambigua, Daphnogene Hageni u. a. m.

Osw. Heer.

Wien, 18. April *1861*.

Folgende Nachricht über die grossen Meteoreisen-Massen zu *Western Port* bei *Melbourne* in der Kolonie *Victoria*, *Neu-Holland*, welche mir Professor Neumayer in *Melbourne* so eben mitgetheilt, dürfte zweifelsohne das Interesse der Leser Ihres Jahrbuchs erregen*.

„Vor etwa 7 Jahren schon war es bekannt, dass in der Nähe von *Western Port* grosse Massen von gediegenem Eisen vorkommen; allein es war erst in der jüngsten Zeit, dass man der Sache irgend einige Bedeutung gab.

„Ein gewisser Fitzgibbon hat das Verdienst, zuerst darauf aufmerksam gemacht zu haben, dass Diess grosse Meteoreisen-Massen seyen. Vor einigen Wochen besuchte ich die Stelle und war nicht wenig in Erstaunen gesetzt über die Massenhaftigkeit dieser Fremdlinge. Es fanden sich bis heute nur zwei Körper dieser Art, der eine grössere etwa 5—6 Tonnen schwer, der andere kleinere von etwa $1\frac{1}{2}$ Tonnen. Die Masse ist in der That gediegenes Eisen, das mit einer Kruste überzogen ist von der bekannten Struktur, an welcher auch die wohl-bekannten Höhlungen nicht fehlen. Die relative Lage der beiden Massen ist: N. 20° O. (magnetische Peilung) liegt die kleinere Eisen-Masse von der grösseren etwa $3\frac{1}{2}$ *Englische* Meilen entfernt. Beide liegen unter der Oberfläche nur so tief, dass die Spitzen aus der Erde hervorsehen. Derselbe tertiäre Sandstein, der bei *Brighton* unweit *Melbourne* bricht, ist auch hier zu finden, und etwa 12—15′ tief ist Basalt, welcher an den Küsten von *Western Port* zu Tage tritt. Die geographischen Breiten sind für die kleine Masse 38° 8′, für die grosse 38° 11′ Süd, die Erhebung des Landes über der Meeres-Fläche an der ersten Lokalität 107′, an der letzten 127′. Ich bemühte mich besonders die magnetischen Verhältnisse beider zu untersuchen; es fand sich keine Polarität mit Ausnahme jener, die von der induzirenden Kraft der Erde herrührt. Das untere Ende beider Meteoriten war stark süd-magnetisch, während das obere stark nord-magnetisch sich zeigte. Die Längen-Achse des grösseren Körpers, etwa 5′ englisch, lag genau im magnetischen Meridian des Platzes. Der kleine Körper wurde von Herrn Abel angekauft und nach *Melbourne* transportirt, der grössere wird wohl nicht transportirt werden können, oder wenigstens würden die Kosten eines solchen Unternehmens zu hoch kommen".

Prof. F. v. Hochstetter,
am k. k. polyt. Institut in *Wien*.

* Wir nehmen sie mit verbindlichem Danke an. D. R.

Neue Litteratur.

Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1857.

E. DE FROMENTEL: *Description des Polypiers fossiles de l'étage Néocomien, av.* 10 *pll. Auxerre.*

1859.

LOGAN: *Geological Survey of Canada. Report of progress for 1858* (263 *pp.* 8°. *w. 4 maps and sections*). *Montreal.*

MASSALONGO e G. SCARABELLI GOMMI FLAMINI [?]: *Studii sulla Flora fossile e Geologia stratigrafica del Senigalliese*, 504 *pp.* 4°, 1 *cart. e* 45 *tavole, Imola.*

G. S. SWALLOW: *Geological Report of the Country along the line of the Southwestern Branch of the Pacific Railroad in Missouri*, 93 *pp.*, 8°. *St. Louis.*

1860.

W. B. CLARKE: *Researches in the southern Gold fields of New South Wales*, 305 *pp.*, 18°, 1 *map*, *Sydney.*

H. COQUAND: *Synopsis des animaux et des végétaux fossiles observés dans les formations secondaires de la Charente, de la Charente inférieure et de la Dordogne*, 146 *pp.*, 8°. *Marseille.*

TH. DAVIDSON: *A Monograph of the Carboniferous Brachiopoda of Scotland.* IV a. 76 *pp.*, 5 *pll.*, 8°. *London.*

DELESSE: *Carte géologique souterraine de la ville de Paris, publiée d'après les ordres de Mr. le baron* G. E. HAUSSMANN, *préfet etc.*, 2 *feuilles grand-monde, coloriées à teinte avec légende explicative. Paris.* (25 frcs., *collée sur toile etc.* 30 frcs.) ⋈

DELESSE: *Carte hydrologique de la ville de Paris, publiée d'après les ordres de Mr. le baron* G. E. HAUSSMANN, *préfet etc.*, 2 *feuilles grand-monde coloriées à teinte avec légende explicative. Paris* (20 francs, *collée sur toile etc.* 25 francs). ⋈

Dorlhac: *Esquisse géologique du département de la Lozère*, 111 *pp.*, 2 *pll.*, 8°. *Mende.*

Ch. Th. Gaudin et C. Strozzi: *Contributions à la Flore fossile d'Italie.* IV. *Travertins Toscans.* V. *Tufs volcaniques de Lipari. Zürich*, 4° (< *Mémoir. de la Soc. Helvét. d. scienc. nat. XIII*, > *Bibl. univers. 1861*, X, 86—88).

J. Gosselet: *Mémoire sur les terrains primaires de la Belgique, des environs d'Avernes et du Boulonnais*, 164 *pp.*, 8°, 4 *pll. Paris.*

B. Poirrier: *Notice géologique et paléontologique sur la partie nord-est du département de l'Allier*, 55 *pp.*, 8°. *Cusset.*

P. de Bonville: *Coup d'oeil historique sur les études géologiques, paléontologiques et minéralogiques de l'Académie de Montpellier.* 56 *pp.* 8°. *Paris.*

Sars og Kjerulf: *Jagtagelser over den postpliocene eller glaciale Formation. Christiania*, 8°.

J. B. Schneider und E. Hartig: Untersuchungen über die Heitzkraft der Steinkohlen Sachsens, 509 S., 4 Tfn., 4°. Leipzig.

1861

J. Bewick: *Geological Treatise of the District of Cleveland in North-Yorkshire, its Ferruginous Deposits, Lias and Oolite, with some observations on the ironstone mining.* 194 *pp.* 8°. *London.* (> *Edinb. n. philos. Journ. 1861, XIII*, 133—137).

E. Beyrich: über Semnopithecus Pentelicus (< Abhandl. der k. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, *1860*), 26 SS., 1 Tfl., 4°. Berlin. ⋌

Eudes Deslongchamps: *Mémoire sur de nombreux ossements de Mammifères fossiles de la période antediluvienne, trouvés dans les environs de Caen. Caen*, gr. 4°.

Fr. v. Kobell: Tafeln zur Bestimmung der Mineralien mittelst einfacher chemischer Versuche auf trockenem und nassem Wege, 7. Aufl. (102 SS., München 8°.) ⋌

Lebon: *Periodicité de grands déluges*, 2e *edition*, 111 *pp.*, 1 *carte. Paris.*

G. Leonhard: Geognostische Skizze des Grossherzogthums Baden, 2. vermehrte und verbesserte Auflage, 168 SS., 8°., m. 1 Karte. Stuttgart. ⋌

A. Stoppani: *Paléontologie Lombarde etc. Milan*, 4°. [Jb. *1859*, 499; *1860*, 762] *liv.* XIII = *1* : XI. (*dernière*) p. 129—151, pl. 29—31.: Stoppani: Fossile Reste von Esino; — *no.* XIV = *2* : III, p. 17—24, pl. 4—6.: Cornalia: Fossile Säugethier-Knochen. ⋌

A. Wagner: Beiträge zur Kenntniss der urweltlichen Fauna des lithographischen Schiefers. II. Schildkröten und Saurier (Abhandl. d. K. Bayr. Akad. d. Wiss, 2 Kl., *IX*, 65—124, Tf. 1—6), 66 SS., 6 Tfln. München 4°. ⋌

F. Zirkel: *de geognostica Islandiae constitutione observationes. Dissert. inaug.*, 46 *pp.*, *Bonnae* 8°.

B. Zeitschriften.

1) Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Berlin 8° [Jb. *1861*, 75].

1860, XII, 2, S. 168—360, Tf 8—9.

A. Sitzungs-Berichte vom Febr. bis April: 169—184.

H. Karsten: krystallisirtes Tabasheer aus Bambusen der Philippinen: 171.

Bernoulli: Kreide-Formation im Königgrätzer Kreise Böhmens: 171.

Cornalia und Ciozza: Über die Kreide- und Tertiär-Schichten Istriens: 174—178.

G. Rose: Bruceit aus der Woodmine in Lancaster Co, Penns.: 178.

Tamnau: Pseudomorphosen von Quarz nach Schwerspath: 179

v. Carnall: zur Flötz-Karte des Oberschlesischen Steinkohlen-Gebirgs: 180

v. Bennigsen-Förder: über historische Boden-Senkungen: 181, 183.

Beyrich: Tholodus Schmidi im Rüdersdorfer Muschelkalk: 183.

B. Briefliche Mittheilungen: 185—188.

Giebel: Jura-Versteinerungen aus den Süd-Amerikanischen Cordilleren; eocäne, pliocäne und diluviale Braunkohlen in Sachsen: 185.

Weiss: Basalt-Gänge in Phonolith u. s. w. bei Tetschen: 186.

C. Abhandlungen: 189—360.

K. v. Seebach: Wahrscheinlicher Ursprung des sogen. tellurischen Gediegen-Eisens von Gross-Kamsdorf in Thüringen: 189, Tf. 8.

R. Stein: geognostische Beschreibung der Gegend von Brilon: 208, Tf. 9.

C. Rammelsberg: Zusammensetzung des Hauyns und des Hauynophyrs von Melfi am Vulture: 273

Delesse: Untersuchungen über Pseudomorphosen > 277.

Jeitteles: Versuch einer Geschichte der Erdbeben in den Karpathen- und Sudeten-Ländern bis Ende des XVIII. Jahrhunderts: 287.

F. Roemer: Posidonomya Becheri im Grauwacken-Gebirge der Sudeten: 350 [vgl. S. 313 ff.].

Trautschold: Notiz über den Moskauer Jura.

---

2) Monats-Berichte über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin; Berlin 8° [Jahrb. *1860*, 799].

1860, Sept.—Dez.; Nr *9—12*, S. 504—920, in 2 Tfln und ∞ Tabellen.

G. Rose: heteromorphe Zustände der kohlensauren Kalkerde: 576—588, 735.

Ehrenberg: Zeichnungen von vermeintlich aus 19,800′ Meeres-Tiefe gehobenen Lebens-Formen: 583—592.

— — Die organische nund unorganischen Mischungs-Verhältnisse des Meeres-Grundes in 19,800′ Tiefe: 765—774.

— — über den Tiefgrund des Stillen Ozeans zwischen Californien und den Sandwichs-Inseln bis zu 15,600′ Tiefe: 819—833.

---

3) Jahres-Bericht der Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Natur-Kunde zu Hanau, nebst einem Anhange naturwissenschaftlicher Abhandlungen, Hanau 8° [Jb. *1858*, 671].
1858, August bis *1860* August, 116 SS., hgg. 1861.
R. Ludwig: Boden-Schwankungen im Gebiete des untern Main-Thales während der Zeit der Quartär-Bildungen: 1—14.
R. Blum: die in der Wetterau vorkommenden Pseudomorphosen: 15—25.
— — Neue Fundorte von Mineralien in der Wetterau: 26—31.
— — Rösslerit ein neues Mineral: 32—36.

---

4) Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgenschen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt, 8°. [Jahrb. *1860*, 800]. ⋈.
1860, *XI*. Jahrg, S. 117—296 (Schluss).
J. Meschendörfer: die Gebirgsarten im Burzenlande: 236—249, 255—287.

---

5) Erman's Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland, Berlin 8° [Jb. *1860*, 435].
1860, *XIX*, *4*, S. 531—696.
(Nichts)
1860, *XX*, *1—2*, S. 1—348.
Oserskji: Auffindung und Förderung fossilen Brennmaterials in Europäisch-Russland bis *1857* > 73—101.
J. Auerbach und H. Trautschold: Fortsetzung der Untersuchungen über Russische Steinkohlen-Werke bis *1860* > 102—149 (> Jahrb. *1860*, 738)
P. Herter: Petrographische Untersuchung Nordasiatischer Gesteine: 192—200.
Wagner: zur geognostischen Kenntniss des Simbirsker Gouvts.: 211—223.
F. Schmidt: über geognostische Untersuchungen am Amur: 247—268.
Verzeichniss der in Seleginsk 1847—1857 beobachteten Erdbeben: 292—295.
R. Ludwig: Lagerung der produktiven Steinkohlen-Formation in Perm: 296—307 (> Jahrb. *1860*, 105).
A. Erman: die geognostischen Beobachtungen im Nertschinsker Kreise und am Amur: 308—348, m. Karte, Tf. 1.

---

6) *Bulletin de la Société Vaudoise des sciences physiques et naturelles*, *Lausanne* 8° [Jb. *1860*, 73].
1859 Nov. — *1860* Mai; no. *47*, *VI*, 331-522.* ⋈
C. Gaudin und G. de Rumine: Durchschnitt der Antiklinal-Achse unter Lausanne: 418—420.

---

* Leider ist uns no. *46* nicht zugegangen. D. R.

Ch. T. Gaudin: neue Lagerstätte fossiler Blätter zu Lavaux: 456.
— — Flora der Toskanischen Travertine: 459.
Ph. Delahaepe: Horn des diluvialen Rennthiers: 460—462.
E. Collomb: Bearbeitete Feuersteine der Quartär-Ablagerungen im Somme- und Seine-Becken: 463—470.
Ch. T. Gaudin: Abdrücke von fossilen Blättern zu machen: 471.
R. Blanchet: über Goniobates Agassizi: 472.
G. de Saporta: über die fossilen Pflanzen der Provence: 505—514.

---

7) *Annales des mines, ou Recueil de Mémoires sur l'exploitations des mines* [5]. *Paris*, 8°, avec (B) les lois, décrets etc. [Jb. *1860*, 703].

1860, *2—3*; *XVII*, *2—3*; A. p 235—522; B 73—286; Bibliogr. I—XXX; pl. 1—6.

Heusser u. Claraz: Lagerung und Gewinnung des Diamanten in Minas geraes, Brasilien > 289—300.
Estaunier: Verschiedene Steinkohlen-Varietäten im Saône- und Loire-Dpt.: 367—411.
Gonot: Steinkohlen-Industrie der Belgischen Schelde-Provinzen > 493—495.
Kupfer-Erze von Acton bei Montreal, Canada: 510—522.

1861, *1*; *XVIII*, *I*, p. 1—218; B. 287—378, pl 1—4.

Sc Gras: über die Widersprüche zwischen Schichtenfolge und paläontologischen Charakteren in den Alpen: 17—55.
H. Ste.Claire Deville et H. Debray: Metallurgie des Platins und der dasselbe begleitenden Metalle: 71—150.
Delesse: Vorkommen von Stickstoff und organischen Materien in der Erd-Rinde. I.: 151—218.

---

8) *Bulletin de la Société géologique de France* [2]. *Paris*, 8° [Jb. *1861*, 176].

1860 Nov.—*1861* Fevr.; *XVIII*, 1—192, pl. 1—3.

Ed. Pictet: Excljssa eine neue Gastropoden-Sippe: 14.
Tournal: Untergegangene Thier-Arten in Höhlen: 15.
Gosselet: über Primär-Gebirge Belgiens und Nord-Frankreichs: 18.
Delanoue: Bemerkungen dazu: 33.
Ch. Lory: Schichten-Bildung in Haute-Maurienne: 34, Tfl. 1.
Alph. Favre: Gebirgs-Struktur der Nord-Seite der Maurienne: 47, Tfl. 2.
J. Delbos: Lebende und fossile Bären-Arten: 55.
Loustau: Gebirgs-Durchschnitt auf der Linie von Chauny nach St. Gobani: 77.
Ed. Hébert: Lagerung der meerischen Schichten von Sinceny, Aisne: 77.
Buteux: Diluvial-Schichten mit ausgestorbenen Thier-Arten über Torf gelagert zu Amiens: 79.
Em. Goubert: Durchschnitte der Mergel von Saint Ouen: 80.

M. de Serres: über regelmässige Abstossungen der Schnecken-Schaalen: 87.
Anca: Reste der Afrikanischen Elephanten in Sicilien: 90.
Alb. Gaudry: Knochen neuer Riesen-Thiere von Pikermi: 91.
Ed. Hébert: das Jura-Meer und die Theorien seines Ostwechsels: 99.
A. Laugel: der Blatterstein des Harzes.
E. Dumortier: über Cirrus Fourneti Thiell.: 106, pl. 3.
Daubrée: Zeolithe in einem Römischen Mörtel-Grund durch die Thermal-Wasser von Luxeuil im Haute-Saône-Dpt. gebildet: 108 [vgl. S. 326.]
Ch. Ste-Cl. Deville: über das Erdbeben der Antillen am 8. Februar *1843*: 110.
H. Coquand: Beziehungen zwischen der mitteln und der oberen Kreide-Gruppe in Provence und SW. Frankreich: 133—163.
Deshayes: Analyse von Suess' Arbeit über die Brachiopoden der Wiener Sammlung: 163.
E. Suess: Fauna des neu-tertiären Wiener Beckens: 168.
Th. Ebray: Schichtung der mitteln Kreide zwischen Loire und Cher: 176.
Bertrand de Lom: über die zahlreichen Mineralien-Arten in den 5 vulkanischen Departementen Frankreichs: 191.

---

9) *The Annals a. Magazine of Natural History*; [3.] *London* 8° [Jahrb. *1860*, 806].
1860, Oct.—Dec. [3.] *34—36*; *VI*, 233—464, pl. 6—8.
H. Falconer: die Knochen-Höhlen auf der Halbinsel Gower, Glamorganshire > 297—301.
Parker und Jones: über die Nomenclatur der Foraminiferen: 337—347.

---

10) Anderson, Jardine a. Bulfour: *Edinburgh new philosophical Journal* [2.], *Edinb.* 8° [Jb. *1861*, 178].
1861, [2.] no. *25*; *XIII*, *1*, p. 1—172, pl. 1—4.
L. Lindsay: Ausbruch des Kötlugjá-Vulkans auf Island im Mai *1860*: 6—55, mit 1 Karte.
R. Edmonds: über den Erdstoss in Cornwall am 13. Jan. *1860*: 100—105.
W. Thomson: die paläolithische Echinodermen-Gruppe: 106—108, Tf. 3, 4.
Herzog v. Argyll: über die neuen geologischen Forschungen in Schottland; über das Zusammenvorkommen von Feuerstein-Waffen und Diluvial-Thieren in Frankreich und über Darwin's Theorie: 148—158.
Miszellen: Stur: über die Steinkohlen-Pflanzen Böhmens: 158; — J. Nicol: Der Gebirgs-Bau in den NW. Hochlanden Schottlands: 159—161; — W. P. Blacke: über Sprödsilbererz oder Stephanit: 167; — W. B. Rogers: Entstehung der Alberts-Kohle zu Neu-Braunschweig: 167; — R. E. Rogers: Steinöl-Quellen in West-Pennsylvanien: 168; — Diamanten-Lagerstätten in Indien: 168.

11) Silliman sr. a. jr., Dana a. Gibbs: *the American Journal of Science and Arts* [2.]. *New-Haven* 8° [vgl. Jb. *1861*, 77]. *1861*, Jan., March; [2.], no. *91—92*; *XXXI*, 1—310, pl 1—4.

W. E. Logan: eine neue Thier-Fährte im Potsdam-Sandstein: 17—23.

W. Ferrel: Bewegung von Flüssigem und Festem in Bezug zur Erd-Oberfläche: 27—51.

J. L. Smith: Geschichte und Analyse des Meteoriten von Guernsey Co., Ohio: 87—97.

Miszellen: Geologie Canadas: 122. — Geologische Aufnahmen von Kentucky, Arkansas, Illinois, Texas, Californien, Canada, New-York: 124. — F. B. Meek a. A. H. Worthen: neue Krinoideen und Echinoideen: 125; — Diesselben: neue Steinkohlen-Versteinerungen von da: 125; — Meek a. Hayden: Systematischer Katalog der Jura-, Kreide- und Tertiär-Versteinerungen aus Nebraska: 126. — B. F. Shumard: über die Kreide-Schichten in Texas: 127. — F. Roemer: die Silur-Fauna von West-Tennessee: 127; — Erdbeben in Canada im Oktober *1860*: 150 — J. Smith: Zwei neue Meteoriten aus Oldham Co.: 151.

A. Guyot: über das Appalachische Gebirgs-System: 157—188, m. 1 Karte [Orographie].

J. P. Cooke: Dimorphismus von Arsenik, Antimon und Zink: 191—197.

J. M. Safford: die ober-silurischen Schichten von West-Tennessee und F. Roemer's Monographie: 205.

J. Barrande, W. E. Logan und J. Hall: Korrespondenz über das Takonische System und das Alter der in Neu-England und um Quebec gefundenen Fossil-Reste: 210—226 (z. Th. schon im Jahrbuch gegeben).

F. V. Hayden: Geologische Skizze der Quellen-Gegenden des Missouri's und Yellowstone-River's, mit einer Einleitung von Raynolds: 229—246.

J. L. Smith: drei neue Meteoriten: der Meteorstein in Lincoln-Co., das Meteor-Eisen in Oldham-Co., Ky., und das von Robertson-Co., in Tennessee: 264—266 [vgl. S. 328].

Miszellen: über J. W. Dawson's Schriften über Steinkohle: 290. — F. W. Bradley: die geologischen Aufnahmen von Tennessee, Kentucky und Texas, und über die Trilobiten im Potsdam-Sandsteine von Wisconsin: 284—295. — C. M. Wheatley: Entdeckung von Sauriern und von fossilen Resten: 301; — Hebungen des Meeres und Überschwemmungen zu Kahului und Maliko auf Maui unter den Sandwichs: 301. — Hitchcock: über Fulgurite oder Blitzröhren: 302; — Neue Meteoriten aus Hindostan: 302.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

A. Reuss: Mineralogische Notitzen über *Pribram* in *Böhmen* (Aus Lotos *1860*, X, 211—213, mitgetheilt vom Vf.). „Am *Michael-Gange* (5. Lauf, Mitternachtsort vom *Kreuzklüftner* Hangendgange aus) sind in der jüngsten Zeit eigenthümliche Formen von Bleiglanz vorgekommen. Es sind bis 2″ grosse und nicht selten Papier-dünne Blätter, die in verschiedener Richtung zellig durch einander gewachsen sind. Die breiten parallelen Flächen spiegeln nicht im Ganzen, sondern besitzen ein moirirtes Ansehen Es wird Dieses durch sehr flache Hervorragungen bewirkt, welche gleichseitige Dreiecke oder symmetrische Sechsecke darstellen, die sich sämmtlich in paralleler Stellung befinden. Es sind nach einer trigonalen Achse ungemein stark verkürzte Oktaeder, oder Kombinationen derselben mit dem Würfel, deren auf der Verkürzungs-Achse senkrecht stehenden Flächen den Blättern selbst parallel verlaufen. Letzte sind daher selbst nichts als ausnehmend verkürzte Blatt-artige Oktaeder. Diess geht auch aus der Lage der Spaltungs-Flächen hervor, welche die Flächen der Blätter nicht unter rechtem, sondern unter schiefem Winkel schneiden. Endlich sieht man nicht selten die vor-erwähnten flachen Erhabenheiten in normal ausgebildete O und H. O übergehen, die ebenfalls zu den Flächen der grossen Blätter sich in paralleler Richtung befinden. Manche dieser Blätter sind übrigens aus mehren parallelen dünneren zusammengesetzt, welche sehr enge Spalten zwischen sich lassen, in denen sich feine Pyrit-Theilchen angesiedelt haben. Dergleichen sind überdiess auch stellenweise auf der Oberfläche der Blätter aufgestreut und scheinen auch im Innern eingewachsen zu seyn. Wenigstens hat die chemische Untersuchung Schwefeleisen nachgewiesen. — Der beschriebene Bleiglanz gehört dem jüngern Bleiglanze von *Pribram* an.

Auf dem *Maria-Gange* (3. Lauf) ist neuerdings wieder der Kieselzinkspath als Umbildungs-Produkt der Zinkblende vorgekommen. Er bildet selbst grössere poröse und zellige fein-körnige oder kurz-stengelig zusammengesetzte Massen von graulich-weisser bis Rauch-grauer Farbe, in deren

Höhlungen kugelige und traubige nachahmende Gestalten derselben Substanz zuweilen stark glänzend und halb-durchsichtig sitzen, die aus kleinen aber deutlich erkennbaren dicht verwachsenen Krystallen bestehen. Doch fehlt es auch nicht an erdigen lichter oder dunkler gelb gefärbten Massen, die nach der vorgenommenen chemischen Untersuchung ebenfalls aus Zinksilikat, mehr oder weniger mit gelbem Eisenocher gemengt, zusammengesetzt sind. In denselben liegen stellenweise zahlreiche eckige strahlig zusammengesetzte Erbsen-grosse Körner krystallinischen Kieselzinkes, bisweilen so gedrängt, dass sie, nur durch sparsames Zäment gebunden, eine eckig-körnige Masse bilden. Mitunter geht die erdige Substanz durch Überhandnahme von Eisenoxydhydrat in ochrigen Limonit über, auf welchen dann wieder einzelne oder kugelig gehäufte Krystalle von Kieselzink aufgestreut sind. Eben so fehlt es nicht an kleinen traubigen krumm-schaalig zusammengesetzten Parthien braun-schwarzen Psilomelans, die ebenfalls Gruppen kleiner Kieselzink-Krystalle zur Unterlage dienen. Alles spricht dafür, dass Limonit und Psilomelan mit dem Kieselzink gleichzeitig hervorgegangen sind aus der Oxydation des Eisen- und Mangan-Gehaltes der Zinkblende.

Auf dem *Adalberti-Liegendgang* (22. Lauf) sind in der letzten Zeit kleine unvollkommen ausgebildete und stark vertikal gestreifte Säulchen von Freieslebenit, gewöhnlich mit ihren Seitenflächen aufliegend, auf sehr stark verwachsenen Krystallen (O. X—B) von Bleiglanz vorgekommen.

Endlich hat der *Seegengottes-Hauptgang* in seinem weitern Fortstreichen besondere auf den *Pribramer* Gängen seltenere Vorkommnisse geliefert. Derselbe wird von einem andern unbenannten Gange durchsetzt. Das Schaarkreutz dieser Gänge ist es nun, welches die erwähnten Mineral-Substanzen geliefert hat, und zwar im Liegenden andere als im Hangenden.

Im Liegenden sind in ziemlich gross-körnigem Kalkspath grössere und kleinere Parthien Stahl-grauen breit-stengeligen Antimonglanzes eingewachsen. Stellenweise wird der Kalkspath auch von Schnüren und Adern undeutlich stengeligen und blättrig-körnigen Antimonites durchzogen, der einen sehr bedeutenden Arsen-Gehalt besitzt, herrührend von fein eingemengtem metallischem Arsenik. Dieser ist übrigens auch in beinahe reinem Zustande stellenweise zu bis Zoll-dicken Platten ausgeschieden, welche eine ausgezeichnete krumm-schalige Absonderung und kleine flach Nieren-förmige nachahmende Gestalten darbieten. Sie werden beiderseits von 1'''—3''' dicken Saalbändern des vor-erwähnten Arsen-reichen Antimonites eingefasst und zeigen auf frischem Bruche ein sehr fein-körniges Ansehen und metallischen Glanz, laufen jedoch an der Luft sehr rasch graulich-schwarz an. Unter dem Mikroskope verrathen sich eingewachsene feine Partikeln gediegenen Antimons durch den Glanz und die lichte Farbe. Mitunter nimmt diese Arsen-Platte mit den schmalen Antimonit-Saalbändern die ganze nicht bedeutende Mächtigkeit des die Grauwacke durchsetzenden Ganges ein und umschliesst nur hin und wieder Parthien theilbaren gross-körnigen Kalkspathes. An anderen Stellen besteht die $2-2^1/_2$'' dicke Gang-Masse aus gross-körnigem blass rosenrothem Braunspath, in dem nur einzelne kleine Nester und feine Adern des beschriebenen Arsen-reichen Antimonites einge-

bettet sind. An einer Stelle fand man als Kern eines solchen Nestes eine etwa $^1/_4$" dicke Masse klein-körnigen oder undeutlich kurz-stengeligen Silberweissen stark glänzenden und hin und wieder gelblich angelaufenen Gediegen Antimons, in welchem die Analyse einen sehr geringen Silber-Gehalt nachgewiesen hat. — Im Hangenden des vorerwähnten Schaarkreutzes tritt dagegen Arsenikkies auf, der in einzelnen unvollkommen ausgebildeten Krystallen und grösseren derben Parthien mit klein-körnigem Eisenspath verwachsen und in graulich-weissen Quarz eingewachsen ist.

Daubrée: Bemerkungen über die in einem *Römischen* Mörtel-Grunde durch die Thermal-Wasser von *Luxeuil (Haute-Saône)* gebildeten Zeolithe (*Bull. géol., 1860, XVIII*, 108—110). Die Römer haben die genannten Mineral-Wasser dadurch gefasst, dass sie alle im Buntsandstein vorhandenen Ausfluss-Öffnungen bis auf einige wenige in passender Lage durch einen Mörtel-Guss verschlossen. Wegen Anlegung neuer Bäder war man nun kürzlich genöthigt, einen Theil dieses Gusses wegzubrechen, der sich dann, ganz wie jener zu *Plombières*, aus Ziegel-, Backstein- und Sandstein-Trümmern mit Kalk-Zäment zusammengesetzt zeigte. Dieser Mörtel hat nun auch überall, wo er von Mineral Wasser durchsickert worden, ganz dieselbe Umänderung wie zu *Plombières* erfahren. Alle Poren sind mit weissen derben oder zuweilen fein krystallisirten Mineralien ausgekleidet oder ausgefüllt; die Backsteine sind hart und klingend geworden; die zierlichen Kryställchen waren mit goniometrischer und optischer Hilfe bestimmt als Chabasie zu erkennen.

Nun hat aber das Wasser von *Luxeuil* nur 46° statt 73° Wärme, ist mithin um 27° kälter als jenes von *Plombières*, und liefert den Beweis, dass (wenn dasselbe nicht erst seit der Römer-Zeit sich abgekühlt hat (wofür keine Vermuthung vorhanden), die Entstehung der Zeolithe überhaupt und des Chabasits insbesondere bei noch niedrigerer Temperatur möglich ist, als aus den Beobachtungen zu *Plombières* gefolgert werden konnte. Doch sind diese Kryställchen kleiner als die am letzten Orte gebildeten.

Rammelsberg: Sodalith vom *Vesuv* (Poggend. Annalen, CIX, 574 ff.). Die untersuchten Abänderungen waren:

1) Farbloser Sodalith, einzelne Granatoeder und Bruchstücke durchsichtiger ganz reiner Krystalle, aus einem aus Augit und Glimmer bestehenden Gestein ausgelesen. Eigenschwere = 2,136.

2) Grüner Sodalith, eine sehr seltene Varietät, Granatoeder mit Würfel-Flächen, aus einem Kalksteine, in dem zugleich Vesuvian und Nephelin vorkamen.

Als Resultate der Analysen ergaben sich bei:

	1.	2.
Kieselsäure	18,12	38,76
Thonerde	31,68	34,62
Natron	24,37	23,43
Chlor	6,69	2,55
	100,86	99,36

Rammelsberg gedenkt bei dieser Gelegenheit der Analyse kleiner undurchsichtiger jedoch ziemlich harter Granatoeder eines verwitterten Sodaliths aus *Grönland*. Das Pulver wurde von Säuren zersetzt; als Bestandtheile ergaben sich:

Kieselsäure	43,20
Thonerde	32,54
Natron	11,42
Kalk	3,00
Chlor	Spur
Wasser (Verlust)	9,84
	100,00

---

v. Cotta: Gediegen-Platin eingewachsen in Gestein aus den Goldseifen-Lagern von *Nischne Tagilsk* (Berg- und Hütten-männ. Zeitung, *1860*, S. 495). Das Platin zeigt deutliche hexaedrische Flächen. Die einschliessende Grundmasse scheint, nach Breithaupt, gelblicher Serpentin, welcher ausser dem Platin noch sehr kleine schwarze oktaedrische Chromeisenerz-Krystalle enthält. Offenbar bildet diese Grundmasse die ursprüngliche Lagerstätte des Platins, welches hiernach bei *Nischne Tagilsk* in Serpentin eingesprengt vorkommen dürfte, aber wahrscheinlich so selten oder nur in so wenigen und beschränkten Regionen des Serpentins, dass es desshalb noch nicht gelungen ist, das Vorkommen anstehend zu beobachten.

Breithaupt: Das von Franke im Winter *1845—46* gezeichnete Tableau von Schneesternen (a. a. O.). Die abgebildeten Formen weichen zum Theil von jenen ab, welche Scoresby in den Polar-Gegenden beobachtete; namentlich gibt es dort keine runden Gestalten, die daher wohl als geschmolzene Schneesterne anzusehen sind. Die zuerst von Linné, später von Schumacher in *Leipzig* beschriebenen tetragonal krystallisirten Schneesterne finden sich hier auch; eben so die seltenen zwölf-strahligen und die bunt-gefärbten rothen und blauen Schneesterne; vermisst werden die Säulenförmigen und die defekten sechs-strahligen. — In einer Rösche bei *Lorenz-Gegentrum* unweit *Freiberg* kann man sehr schöne Eis-Krystalle wahrnehmen, in Form und Grösse ganz den Apatiten von *Ehrenfriedersdorf* zu vergleichen

Noeggerath: Kalkspath-Krystalle aus den Mandeln des Melaphyrs im Tunnel der *Rhein-Nahe-Bahn* bei *Kronweiler* (Niederrhein. Gesellschaft für Natur- und Heil-Kunde zu Bonn, Dezbr. 12, *1860*). Diese grossen Krystalle sind meist Skalenoeder, aber mit noch vielen andern Flächen und oft mit rothem Eisenocher überzogen oder ganz davon durchdrungen.

H. Ste.-Cl. Deville: einige seltenere Urstoffe in gemeineren Mineralien (*Annal. d. Chim.*, *1861*, *LXI*, 342—345).

Der Rutil von *Saint-Yrieix* enthält als Nebenbestandtheile

Titan- und Zinn-Säuren	0.00211
Vanadinsäure	0,00323
Molybdänsäure	0,00486
	0,01021

Der Cerit von *Batnas* lieferte ebenso

Titansäure	0,00050
Tellurige Säure und Vanadium . . .	0,00510
	0,00560

Der Wolfram von *Saint-Léonard* gab Spuren von Tantalsäure.

Der Kryolith solche von Unterniobsäure.

J. L. Smith: Drei neue Meteoriten (Sillim. Journ. *1861*, *XXXI*, 264—266). A) Der am 5. August *1855* in der *Lincoln-County* gefallene Meteorstein ist vom Vf. schon früher analysirt, das Ergebniss der Zerlegung aber bis jetzt nur in Safford's *Report on the Geology of Tennessee for 1855* aufgenommen worden. Er fiel 2 Meilen W. von *Petersburg* und 15 Meilen NW. von *Fayetteville* in genannter Grafschaft nach $^1/_2$3 Uhr kurz vor oder während einem heftigen Regensturm. Nachdem ihm ein lauter Knall wie von einem starken Kanonenschuss und 4—5 schwächere vorausgegangen, sah man das hier zerlegte Fragment zu Boden fallen und 18″ tief darin eindringen. Als es unmittelbar darauf ausgegraben wurde, war es noch so heiss, dass man es nicht mit der Hand anfassen konnte. Eine Ecke des Stücks war frisch abgebrochen; der frische Bruch Asch-grau mit Flecken von weissen, gelblichen und dunkeln Mineralien. Die übrige Oberfläche besass die gewöhnliche schwarz-glänzende Kruste, als ob sie mit Pech überzogen worden. Die breiteste End-Fläche hat $2^3/_4$—$2^1/_2$″ Durchmesser; darauf ruhend hat der Stein die Gestalt eines schiefen unregelmässig rhomboidalen Prismas; doch ist das obre Ende $4^1/_2$″ über der Grundfläche unregelmässig. Drei anstossende Seiten sind rauh und löcherig, die übrigen glatt und abgerundet. Die Masse ist magnetisch; die Eigenschwere im Ganzen 3,20; das absolute Gewicht 3 Pfd. $14^1/_2$ Unzen. Von Mineral-Bestandtheilen sind Pyroxen vorwaltend, Olivin und Orthoklas eingestreut und Nickeleisen nur etwa zu $^1/_2$ Prozent vorhanden.

B) Der Fund des Meteoreisens in der *Oldham County* ist schon früher berichtet worden; es wurde im Oktober *1860* bei *Lagrange* in *Oldham Co., Ky.* entdeckt. Wann es gefallen, ist nicht bekannt. Es wog 112 Pfd., war bis 20" lang, $10^3/_4$" breit und $6^1/_2$" dick; seine Form flach und länglich; seine Eigenschwere 7,89.

C) Ein andres Meteoreisen stammt von *Coopertown* in *Robertson Co., Ten.* Die Zeit seines Falles ist unbekannt. Das 37 Pfd. schwere Stück ist Keil-förmig, bis 10" lang, $9^1{}_2$" breit und $5^1/_2$" dick; Eigenschwere 7,85. Ein Schwefelkies-Knötchen war darin zu unterscheiden.

Die Zerlegungen ergaben für

	A.	B.	C.
Kieselerde	49,21	—	—
Alaunerde	11,05	—	—
Eisenprotoxyd	20,41	—	—
Kalkerde	9,01	—	—
Talkerde	8,13	—	—
Mangan	0,04	—	—
Eisen	0,50	91,21	89,59
Nickel	Spur	7,81	9,12
Kobalt	—	0,25	0,35
Kupfer	—	Spur	Spur
Phosphor	Spur	0,05	0,04
Schwefel	0,06	—	—
Soda	0,82	—	—
	99,23	99,32	99,10

Nordenskjöld: Beitrag zur Kenntniss von in *Schweden* vorkommenden Yttrotantal- und Yttroniob-Mineralien (Poggend. Annal. CXI, S. 278 ff.). Schon im Jahre *1815* wurden die zu *Ytterby* vorkommenden Yttererde-haltigen Tantal-Mineralien von Berzelius untersucht. Er unterschied nach dem Äusseren und nach der chemischen Zusammensetzung drei Varietäten, schwarzen, gelben und dunklen Yttrotantalit, ohne dieselben jedoch als verschiedene Spezies zu betrachten. Alle Angaben über die Krystall-Form des Yttrotantalits waren so unbedeutend, dass sie eine neue Durchforschung des an Vorräthen besonders reichen Mineralien-Kabinets des Reichs-Museums wünschenswerth machten. Diese ergab auch, dass zwei in krystallinischer Hinsicht ganz verschiedene Yttrotantal-Mineralien zu *Ytterby* vorhanden, ein rhombisches und ein tetragonales. Das rhombische — der schwarze Yttrotantalit von Berzelius — enthält, wie schon H. Rose's Untersuchungen zeigten, wirklich Tantalsäure; das tetragonale, Berzelius' dunkler Yttrosantalit, enthält nur Niobsäure und stimmt mit dem Fergusonit von *Grönland* überein. Bei einer neuen chemischen Analyse der verschiedenen Yttrotantal-Arten zeigte es sich aber noch, dass ein in einem neuen Bruche in der Gegend des alten *Kararfs*-Bruches vorkommendes Mineral, welches

äusserlich dem schwarzen Yttrotantalit ähnlich, eine neue Verbindung sey, für welche der Name Hjelmit vorgeschlagen wird. — Die bisher in *Schweden* gefundenen und näher untersuchten Verbindungen von Tantal- oder Niob-Säure mit Yttererde zerfallen demnach in drei Arten:

1) Yttrotantalit. Von diesem Mineral kommen zwei ziemlich scharf getrennte Abänderungen vor; eine schwarze krystallisirte und eine gelbe amorphe. Die Analyse der ersten ergab:

Tantalsäure	56,56
Wolframsäure	3,87
Kalkerde	4,27
Yttererde	19,56
Eisenoxydul	8,90
Uranoxydul	0,82
Wasser	6,68
	100,66

Der schwarze Yttrotantalit krystallisirt im rhombischen System; indess sind einigermaassen deutliche Krystalle äusserst selten. Sie stellen meist scheinbar sechs-seitige Prismen dar ($\infty P . \infty P \infty$), oder auch Tafeln durch vorwaltendes Brachypinakoid. Diesem Flächen-Paare parallel ist auch die sehr unvollkommene Spaltbarkeit. Mit Sicherheit ist der Yttrotantalit bis jetzt nur im *Ytterby*-Steinbruch bei *Waxholm* gefunden worden, wo er das häufigste Yttrotantal-Mineral ist.

2) Fergusonit. Mit dem gelben und schwarzen Yttrotantalit kommt noch ein anderes Mineral vor, das man für eine Übergangs-Form zwischen beiden halten könnte, welches aber eine ganz andre Spezies ist, der bisher nur auf *Grönland* gefundene Fergusonit. Die chemische Zusammensetzung desselben ist:

Niobsäure	46,33
Zinn-haltige Wolframsäure	2,85
Yttererde	39,80
Kalkerde	3,15
Uranoxydul	1,12
Eisenoxydul	0,70
Wasser	6,44
	100,39

Der Fergusonit von *Ytterby* krystallisirt im tetragonalen Systeme in Formen, welche mit denen des eigentlichen Fergusonits isomorph und analog entwickelt sind. Die stets undeutlichen Krystalle bilden kurze vierseitige Prismen oder durch oP abgestumpfte Pyramiden. Ein undeutlicher Blätter-Durchgang — vielleicht eher eine Absonderungs-Fläche — geht parallel mit dem basischen. Der Fergusonit — das erste bis jetzt in *Schweden* gefundene Niobsäure-haltige Mineral — ist sehr selten; er kommt meist in undeutlichen Krystallen von Orthoklas und Quarz eingeschlossen vor, zugleich mit krystallisirtem Xenotim.

3) Hjelmit. Es kommen nur undeutliche Krystall-Fragmente vor. Härte = 5,0; Eigenschw. = 5,82. Spaltbarkeit nicht zu ermitteln. Bruch körnig-

Farbe rein schwarz. Metall-Glanz. Vor dem Löthrohr dekrepitirend, zerfallend und Wasser abgebend; in der Oxydations-Flamme ohne zu schmelzen, braun werdend. In Phosphor-Salz zu blau-grünem Glas löslich. Mit Soda auf Kohle Metall-Flitter. Die Analyse ergab:

Tantalsäure	62,42	Uranoxydul	4,87
Zinnoxyd mit WO_3	6,56	Eisenoxydul	8,06
Kupferoxyd	0,10	Manganoxydul	3,32
Kalkerde	4,26	Magnesia	0,26
Yttererde	5,19	Wasser	3,26
Ceriterde	1,07		99,37

Der Hjelmit findet sich auf einem Pegmatit-Gang in der Nähe des alten Mineral-Schurfes von *Kararfvet*; er bildet Trümer, die mit Pyrophysalit, Granat, Gadolinit in der aus Orthoklas, Oligoklas, Quarz und Glimmer bestehenden Gang-Masse einbrechen.

Kenngott: Hörnesit, ein neues Mineral aus dem *Banat* (Jahrb. d. geol. Reichsanstalt *XI*, 10). In der Sammlung des Hof-Mineralienkabinets befindet sich eine Stuffe aus dem *Banat*, welche aus der van der Null'schen Sammlung stammt. Die Haupt-Masse des Stückes ist krystallinischer, graulich- bis grünlich-weisser Kalkspath, in welchem sternförmig-strahlige Parthien eines weissen Perlmutter-glänzenden durchscheinenden bis an-den-Kanten-durchscheinenden in einer Richtung spaltbaren Talk-ähnlichen Minerals eingewachsen sind. Die verwachsenen Individuen zeigen stellenweise frei ausgebildete Krystall-Enden, welche dem augitischen Systeme angehören. Härte = 1,0. Eigenschwere = 2,474. Vor dem Löthrohre leicht zu weisser hell-leuchtender Kugel schmelzbar. Mit Kobalt-Solution schön Rosen-roth. Die von K. v. Hauer angestellte Analyse ergab: 46,33 Arseniksäure, 25,54 Magnesia, 29,07 Wasser, nach der Formel $3MgO . AsO_5 + 8HO$.

S. de Luca: Mossottit, eine Art Aragonit (*Comp. rend. XLVII*, 481). In aus Liaskalk bestehenden Höhlen bei *Gerfalco* in *Toscana* finden sich auf den Wandungen Flussspath-Krystalle vergesellschaftet mit sehr schönen lang-faserigen Massen eines hell-grünen bis Meer-grünen Minerals, welches früher als Fluorcalcium-haltiger Aragonit beschrieben wurde. Dieselben verlieren beim Glühen die Farbe, zerfallen vollständig wie Aragonit, und lösen sich in Wasser suspendirt beim Einleiten von Kohlensäure vollständig. Die Analyse des Minerals — welches nach dem Prof. Mossotti in *Pisa* Mossottit benannt wurde — ergab:

Kalkerde	50,08	Eisenoxyd	0,82
Strontianerde	4,69	Fluor	Spur
Kohlensäure	41,43	Wasser	1,36
Kupferoxyd	0,95		99,33

Rammelsberg: Analyse des Harmotoms von *Andreasberg* und von *Strontian* (Poggend. Annal., *CX*, S. 622 ff.). Die früheren Analysen waren ohne Bestimmung des Alkalis angestellt worden, weshalb eine neue Untersuchung sorgfältig ausgewählter Krystalle des Minerals von *Andreasberg* und von *Strontian* vorgenommen wurde.

	Andreasberg.	*Strontian.*
Kieselsäure	48,49	47,52
Thonerde	16,35	16,94
Baryt	20,08	20,25
Kali	2,07	1,00
Natron	Spur	1,09
Wasser	13,00	13,45
	99,99	100,25

---

v. Kobell: Tafeln zur Bestimmung der Mineralien mittelst einfacher chemischer Versuche auf trockenem und nassem Wege. Siebente vermehrte Auflage (*München*, *1861*, 8°). Welch' bedeutenden Anklang allerwärts die von dem Verf. befolgte sehr praktische Methode gefunden hat, bezeugen ausser der grossen Verbreitung seiner Schrift in *Deutschland* die in mehren Auflagen erschienenen Übersetzungen in das *Französische*, *Englische*, *Russische* und *Italienische*. Die gegenwärtige Auflage erfuhr mancherlei Verbesserungen und Zusätze, wie z. B die für viele Spezies sehr charakteristische Reaktionen gebende Phosphorsäure; genauere Angaben über das Verhalten der Niobate und Tantalate, Unterscheidung der Dianate u. s. w. Der Verf. macht noch ausdrücklich darauf aufmerksam, dass er es in dem seit 20 Jahren von ihm geleiteten Practicum als sehr bewährt gefunden habe, die Proben in klein geschlagenen Stücken, an denen der physische Habitus aber noch erkennbar, in numerirten Gläsern für die Übungen aufzubewahren.

Kenngott: über Pennin (Schriften d. naturf. Gesellsch. in Zürich, *IV*, S. 1). Die mineralogische Sammlung der *Züricher* Universität gelangte vor kurzer Zeit in den Besitz eines ausgezeichneten Pennin-Krystalls von *Rympfischwäng* am *Findelen-Gletscher* bei *Zermatt* im Kanton *Wallis*. Der Krystall ist — die Kombination R . oR darstellend — 34 Millimeter hoch; die Breite an der Basis beträgt 50 Millimeter. — Den ausgezeichneten Dichroismus des Pennins kann man am besten beobachten, wenn man Plättchen von etwa 1—2 Millimeter Dicke parallel der Hauptachse und senkrecht auf diese schneidet. Jene sind Hyacinth-roth, diese fast Smaragd-grün: also zwei so kontrastirende Farben, wie man sie kaum bei einem andern Mineral sieht. Bei der Betrachtung durch die dichroskopische Loupe zeigt das basische Plättchen keine Farben-Differenz, wogegen das Plättchen parallel der Hauptachse geschnitten das schönste Hyacinthroth und Smaragdgrün sehen lässt. Dass die Pennin-Krystalle viele feine faserige oder Nadel-förmige farblose Kryställchen als Einschluss enthalten, kann man bei solchen Plättchen sehr

gut sehen. Dergleichen faserige und Nadel-förmige Kryställchen werden auch als Begleiter des Pennins gefunden, und man möchte dieselben für Grammatit halten, da sie bei einiger Dicke die Gestalt desselben zeigen und man an den Plättchen hin und wieder ganz deutlich den stumpf-winkligen rhombischen Durchschnitt erkennt. Bis jetzt haben aber die Analysen des Pennins durchaus keine Kalkerde ergeben, was doch der Fall seyn müsste, weil die Pennine jene faserigen Krystalle so reichlich enthalten, und es steht daher zu erwarten, dass sie Talkerdesilikat nach der Amphibol-Formel darstellen. Ferner kann man beobachten, dass Pennin-Plättchen, parallel der Hauptachse geschnitten, sich wie Turmalin-Plättchen verhalten und bei dazwischen gelegten Krystall-Plättchen, wie jene, die Ring-Systeme erzeugen.

Scherrer: Granat-Perimorphosen vom Berge *Lolen* im *Magis-Thale* zwischen *Ursern* und *Graubündten* (Berg- und Hütten-männ. Zeit., *1861*, Nr. 1). Es sind aufgewachsene Krystalle von Erbsen- bis Haselnuss-Grösse, in der gewöhnlichen Granat-Gestalt mit vorherrschendem Rhomben-Dodekaeder. Sie besitzen eine schön Kolophon-braune Farbe und auf der Oberfläche lebhaften Glasglanz; ihr Inneres ist theils mit grauem Kalkspath, theils mit grauem Epidot und Kalkspath ausgefüllt. An einigen Krystallen zeigt sich eine Andeutung von konzentrisch-schaaligem Bau, wie solcher an den *Arendaler* Granat-Perimorphosen so ausgezeichnet vorkommt. Diese Zwiebel-artigen Krystalle weisen darauf hin, dass die Perimorphosen nicht durch chemische Umbildung entstanden, also keine Pseudomorphosen seyn können, sondern ihre Bildung ausschliesslich der krystallinischen Massen-Anordnung verdanken.

B. v. Cotta: über das Vorkommen von Realgar und Auripigment zu *Tajowa* unfern *Neusohl* in *Ungarn* (das.). — Etwa eine halbe Stunde Thal-aufwärts vom Hüttenwerk *Tajowa* bestehen die steilen Gehänge beiderseits aus einem grauen dichten dolomitischen Kalkstein, der wahrscheinlich der Trias-Formation angehört. In der Thal-Sohle ist derselbe einige Fuss mächtig, von Geröllen und Schutt bedeckt, darunter aber von unregelmässigen Klüften durchzogen, die sich zuweilen sehr erweitern und zu kleinen Höhlungen ausdehnen. Diese Klüfte sind mit blau-grauem Thon erfüllt, und in dem Thon liegen Faust-grosse Knollen, welche aus krystallinischen, aber von Thon durchdrungenen Aggregaten von Realgar und Auripigment bestehen. Zuweilen sitzen diese Mineralien auch in Kalkspath-Drusen oder auf der Oberfläche des dichten Kalksteins. Erst seit einem Jahre hat man angefangen, das Realgar und Auripigment durch Aufdeck-Arbeit zu gewinnen, und es scheint fast, als ob sie nur in der Nähe der Oberfläche vorkämen und nicht tief in die Klüfte und Spalten hinabreichten. Auch bei der früheren Gewinnung soll sich Ähnliches ergeben haben.

V. Hofmeister: Beryll-Analysen (Journ. f. prakt. Chem., *LXXVI*, 1). Nach einem neueren Verfahren zur Trennung der Beryllerde von der Thonerde wurde der graulich-weisse Beryll von *Rosenbach* in *Schlesien* und der fast durchsichtige dunkel-grüne Beryll vom *Heubach*-Thal einer Analyse unterworfen. Das spezifische Gewicht jenes war = 2,65, dieses = 2,63.

	Rosenbach.	*Heubach.*
Kieselsäure	65,34	66,22
Thonerde	21,01	16,36
Beryllerde	11,32	12,79
Eisenoxyd	1 21	1,63
Kalkerde	0,26	0,78
Mangnesia	0,12	0.83
	99,26	98,31

Genth: Albit aus der *Calveras County* in *Californien* (Sillim. *Amer. Journ.*, *XXVIII*, 249). Der Albit, welcher in undeutlichen Krystallen mit Gold-haltigem Eisenkies vorkommt, besteht aus:

Kieselsäure	68,39
Thonerde	19,65
Kalkerde	0,47
Natron	10,97
Eisenoxyd	0,41
Glühverlust	0,21
	100,10

Dauber: über Apophyllit (Poggend. Annal. *CVII*, 280). Nach neueren Messungen betragen die Winkel der Seiten-Kanten der Pyramide des Apophyllits an Krystallen

von der *Seisser Alp*	121° 7′
von *Andreasberg*	120°29′
von *Poonah*	119°43′

R. Blum: Rösslerit, ein neues Mineral (Jahresber. d. Wetterauer Gesellsch., *1861*, S. 32). Krystallinische Parthien, theils in dünnen Platten-förmigen Massen mit stengeliger bis faseriger Zusammensetzung, theils in Zahn- oder Wurm-förmig vielfach gewundenen und gebogenen Ausblühungen, welche hie und da rektanguläre Umrisse, dabei auch blätterige oder stengelige Struktur zeigen. Spaltung scheint nach einer Richtung vorhanden zu seyn; wenigstens blättern sich die schon durch Verlust von etwas Wasser veränderten namentlich Zahn-förmigen Parthien nach einer Richtung aus einander. Härte = 2—3 im frischen Zustand, sonst geringer. Durchscheinend bis undurchsichtig. Glasglänzend bis matt. Das Durchscheinende, der Glasglanz und das Farblose verändern sich an der Luft nach und nach, wahrscheinlich durch Verlust von etwas Wasser; die Substanz wird undurchsichtig, matt.

weiss, etwas weicher. — Vor dem Löthrohr zu einem weissen Email schmelzend; im Kolben viel Wasser gebend; in Salzsäure leicht löslich. Chemische Zusammensetzung nach Delffs:

	Berechnet.	Gefunden.
Magnesia	13,80	14,22
Arsensäure	39,65	40,16
Wasser	46,55	45,62
	100.	100.

Vorkommen: mit Pharmakolith und Kobaltblüthe in Kupferletten, einer Abänderung des Kupferschiefers zu *Bieber*. Der Name nach dem um die Mineralogie und Geognosie der *Wetterau* so hoch-verdienten Direktor der Wetterauischen Gesellschaft, Dr. K. Rössler.

V. v. Zepharovich: über Mineral-Vorkommnisse in *Salzburg* (Jahrbuch der geol. Reichs-Anst., *XI*, 59). Ein ähnliches Zusammen-Vorkommen von Periklin und Adular, wie solches aus dem *Pfitsch-* und *Ziller-Thal* bekannt, hat der *Sonnenblick-Gletscher* in *Rauris* aufzuweisen. Die Periklin-Krystalle erreichen weder die Grösse noch die Schönheit der *Tyroler*; es sind Tafel-artige Krystalle, in der Richtung der Makrodiagonale bis 4‴ lang, vorherrschend von den Flächen P∞ . ∞P gebildet; untergeordnet treten auch oP . ∞P3 . ∞P∞ auf. Die Flächen P∞ sind stets rauh und glanzlos und die Prismen vertikal gereift. Die Krystalle bilden Drusen auf Glimmer-reichem Gneiss. Über denselben haben sich grössere, aber selten 6‴ überschreidende, lebhaft glänzende Adular-Krystalle von der Kombination P∞ . oP . ∞P theils in einzelnen Gruppen und theils als zusammenhängende Decke niedergelassen. Unter ihnen findet man nette Zwillinge mit der Zusammensetzungs-Fläche oP. Als Begleiter zeigen sich zuweilen kleine Anatas-Krystalle von der Form P . oP. Ähnlich, doch leicht von dem eben beschriebenen Vorkommen zu unterscheiden, ist jenes von dem nachbarlichen Fundort am *Ritterkahr* oberhalb der *Griesweis-Alpe* am Nord-Gehänge des *hohen Narr*. Von hier stammen die bekannten *Rauriser* Anatas-Krystalle, durch das Fehlen von oP vor den oben erwähnten ausgezeichnet und meist die Kombination P . ½P zeigend. Sie sitzen entweder auf Glimmerschiefer oder auf den ebenfalls von dieser Lokalität seit lange bekannten Periklin-Krystallen. An dem Fundort wechsellagert Glimmerschiefer mit Chloritschiefer. Auf letztem erscheinen Adular-Krystalle mit denselben Flächen, wie die oben genannten, aber von ihnen durch ansehnlichere Grösse — sie erreichen bis 1″ —, durch reinere Farbe und geringeren Glanz unterschieden. In der Nähe kommen auch durchsichtige Quarz-Krystalle vor, in denen häufig Rutil eingewachsen ist. Die Adular-Krystalle vom *Radhaus-Berge* bei *Böckstein* sitzen in Klüften eines weissen Feldspath-reichen Gneisses; die schönsten Drusen findet man in den offenen Queer-Klüften, welche in der Nähe des Gang-Ausbeissens von Ost nach West ziehen. Hier zeigen sich sehr kleine Krystalle neben solchen von ansehnlicher Grösse; sie sind lebhaft glänzend und etwas gelb-

lich gefärbt. Ausser den oben erwähnten Flächen treten noch als schmale Zuschärfung der scharfen Prisma-Kanten von ∞P die Flächen ∞P3 auf; durch alternirende Kombination mit oP erscheinen die Flächen von P∞ an manchen Stellen tief gefurcht. Als Begleiter des Adulars beobachtet man in der Nähe des Gang-Ausbeissens Bergkrystalle, meist überzogen mit schuppigen Rinden von in Brauneisenstein umgewandeltem Eisenglanz.

B. Geologie und Geognosie.

O. Volger: über die Lagerungs-Verhältnisse und die Entwicklungs-Geschichte der Braunsteine oder Manganerze, insbesondere derjenigen des *Lahn*-Gebietes (Verhandl. d. deutsch. Hochstifts, *1860*, S. 36—46). Das Auftreten des Mangans in der Natur bietet eines der lehrreichsten Beispiele für den im dritten Naturreiche stattfindenden Stoff-Wechsel und -Kreislauf dar. Die Lagerstätten der Erze dieses Metalles unterliegen, in Folge des allgemeinen Verwitterungs-Vorganges, der Zerstörung und einer Zerstreuung, welche dieselben unseren Blicken fast verschwinden lässt. Aber bekanntlich sind Spuren von Mangan in allen Erzeugnissen der Verwitterung, fein vertheilt im schwimmenden Schlamme der Flüsse und nicht minder, in vollständiger Auflösung, im abgeklärten fliessenden und stehenden Gewässer vorhanden. Jeder Neubildung, sey dieselbe nun eine Sand- oder Schlamm-Ablagerung oder eine Kalk-Abscheidung, ist daher Mangan beigemengt, meistens in viel geringerer Menge als Eisen, aber in nicht minderer Allgemeinheit. Tritt das Eisen in seinen verschiedenen gelben, braunen, rothen Verbindungen als der hervorstechendste Farbstoff in allen Gesteinen und Boden-Schichten auf, so pflegen die in untergeordnetem Verhältnisse denselben beigemengten Mangan-Verbindungen den Ton dieser Färbungen nur mehr oder weniger zu verändern, vorzugsweise zu verdunkeln. Weit seltener treten reine Mangan-Färbungen hervor. So ist das Mangan einer Zerstreuung preisgegeben, welche dasselbe fast der Wahrnehmung oder wenigstens der Beachtung entzieht, und welche nicht gestatten würde, an die Gewinnung desselben in irgend erheblichen Mengen auch nur einmal zu denken. Aber die Rechnung weist uns nach, dass dieser so allgemein in allen uns bekannten Theilen des Erd-Bodens verbreitete Stoff, auch bei der Annahme nur von dem tausendsten Theile eines Tausendstels, in ganzen Gebirgs-Massen in einer ungeheuren Menge vorhanden ist. Der Gang der Natur schliesst die Mittel und Wege ein, durch welche das Metall aus jener grenzenlosen Zerstreuung wieder in reineren Massen angesammelt wird. Indessen gehört das Zusammentreffen besonderer Lagerungs-Verhältnisse dazu, um diese Ansammlung, welche sehr leicht einer neuen Zerstörung unterliegt, in solchem Maasse gedeihen zu lassen, dass nicht allein im Kleinen und vorübergehend Bau-würdige, sondern auch im Grossen dauernd nachhaltige Braunstein-Lagerstätten aus derselben hervorgehen. Ein solches Zusammen-

treffen scheint in weiten Gegenden, in ganzen Ländern nur selten und blos stellenweise stattgefunden zu haben. Um so wichtiger sind die bevorzugten Gebiete. Reichere Lagerstätten von Mangan-Erzen sind bis jetzt nur in wenigen Ländern insbesondere *Europa's* bekannt; — und ist auch gewiss die Erwartung gerechtfertigt, dass eine fortschreidende Erforschung des Bodens selbst *Europäischer* Länder, vollends aber der in dieser Hinsicht noch kaum berührten übrigen Erdtheile, noch zahlreiche ausgedehnte Gegenden nachweisen wird, in welchen ein ähnlicher Reichthum von Braunstein vorhanden ist, wie in einigen Theilen von *Deutschland* und besonders in der *Rhein-Lahn*-Gegend, so wird dadurch die grosse Bedeutung einstweilen nicht geschmälert, welche die schon bekannten und der Ausbeutung unterworfenen Reichthümer unseres Vaterlandes für die Gegenwart besitzen. Diese könnten, wenn *Deutschlands* Oberleitung eine entschiedene und zur Ausführung grosser Plane geeignete wäre, mächtiger vielleicht als Gold und Silber auf die Machtstellung der Staaten einwirken. Liegt es doch deutlich genug vor Augen, dass Frieden und Krieg, dass die Freundschaft und Feindschaft *Englands* gänzlich durch die Aussichten auf Gewinnung von Vortheilen für den Handel und für die Gewerbthätigkeit des betriebsamen Insel-Reiches bestimmt wird. Kein Gewerbe ist aber für *England* von so vorwiegender Bedeutung, neben der Eisen-Bereitung und -Verarbeitung, als die Verarbeitung der Baumwolle — und diesen ungeheuren, von Jahr zu Jahr wachsenden Betrieb hat *Deutschland* vermittelst seines Braunstein-Reichthums geradezu in seiner Hand. Aller übrige Verbrauch der Braunsteine ist gering neben ihrer Verwendung zur Bereitung des Chlorkalkes, des bis jetzt unersetzlich gebliebenen Bleich-Mittels, ohne welches die Baumwollen-Verarbeitung beim schmutzigen, zum unmittelbaren Absatze wie zur Färberei untauglichen Gespinnste und Gewebe stehen bleiben müsste. Während in früheren Jahren in ganz *Deutschland* schwerlich 50,000 Zentner Braunsteine gewonnen wurden, hat sich seit einem Jahrzehnt allein die Ausfuhr nach *England* jährlich um mehr als diesen ganzen Betrag gesteigert, so dass gegenwärtig der Absatz dorthin schon auf 700,000—800,000 Ztr. geschätzt werden darf. Gegen diese gewaltige Lieferung stehen alle anderen Länder so weit zurück, dass sie kaum überhaupt in's Gewicht fallen. Nur aus *Spanien* droht den *Deutschen* Braunsteinen eine Nebenbuhlerschaft, deren Ernst aber schwerlich ein nachhaltiger seyn wird, weil selbst bei grossem Reichthume der Lagerstätten die geringe Arbeits-Fähigkeit des dortigen Volkes kaum einen Wetteifer mit dem vaterländischen Bergbau gestatten wird.

Bereits vor 7 Jahren hat der Vf. an der Hand der Truggestalten (Pseudomorphosen), in welchen die Manganerze auftreten, und welche so unumstössliche Beweise für die Stoff-Umsetzungen im Stein-Reiche darbieten, die Entwickelungs-Geschichte der verschiedenen Braunsteine verfolgt *. Damals

* Man vergleiche: Studien zur Entwicklungs-Geschichte der Mineralien als Grundlage einer wissenschaftlichen Geologie und rationellen Mineral-Chemie. *Zürich, 1853* („*1854*"), S. 372—442.

hat er nachgewiesen, das die Entwickelungs-Reihe derselben mit der kohlensauren Manganerde ($\dot{M}n\ \ddot{C}$) beginnt, welche, der kohlensauren Kalkerde ($\dot{C}a\ \ddot{C}$) und der kohlensauren Eisenerde ($\dot{F}e\ \ddot{C}$) vergleichbar, wie diese in Kohlensäure-haltigem Wasser und zwar schwerer als erste, aber leichter als letzte, löslich ist und nach Abscheidung aus der Lösung als Manganspath, dem Kalkspathe und Eisenspathe entsprechend, in starren Formen auftritt. Dieser Stoff wird aus der Vergesellschaftung mit dem Eisenspathe ausgeschieden, wenn letzter der Umwandlung in Gelb- und Braun-Eisenstein unterliegt, indem bei dieser durch Sauerstoff-haltiges Wasser, welches in den Boden eindringt, bewirkten Umwandlung die Kohlensäure aus dem Eisenspathe frei wird und den Manganspath in dem weiter dringenden Wasser löslich macht und somit der Auslaugung und Fortführung preisgibt. Sobald aber diese Flüssigkeit mit Kalk in Berührung kommt — in welcher Form, vom wohlausgebildeten Spathe bis zum unendlich feinkörnigen sogenannt, dichten Steine, derselbe auch vorliege —, da tritt die kohlensaure Kalkerde in die Lösung, während den Mischungs-Gewichten (Äquivalenten) entsprechende Mengen von kohlensaurer Manganerde sich an deren Stelle setzen. Die Truggestalten von Manganspath nach Kalkspath-Formen liefern die beweisenden Belege zu diesem Vorgange. Wie aus der kohlensauren Eisenerde Gelb- und Braun-Eisenstein, aus diesem Rotheisenstein und Magneteisenstein hervorgehen, ebenso aus der kohlensauren Manganerde der Sauerstoff-reichere und Wasser-haltige harte Braunstein (Manganit) und aus diesem wieder der Sauerstoff-reichste weiche Braunstein (Pyrolusit = $\ddot{M}n$). Der erste tritt in mehren verschiedenen Arten (Form-Ausbildungen) auf, welche man theilweise dem letzten zugeschrieben hat. Der Vf. hat bereits nachgewiesen, dass wahre dem Weichbraunsteine eigenthümliche Gestalten gar nicht bekannt und die für solche angesprochenen nur besondere Gestalten des Hartbraunsteins sind, welcher in dieser, wie in seinen übrigen Formen-Ausbildungen fast immer minder oder mehr, nicht selten durchunddurch in Weichbraunstein umgewandelt ist. V. kann jetzt noch hinzufügen, dass der sogenannte Wad oder Braunsteinschaum und schwarze Glaskopf (Psilomelan) nur aus äusserst zarten Schüppchen von demselben Hartbraunsteine besteht, welche ebenfalls mehr oder weniger bereits in Weichbraunstein umgewandelt sind, und deren eigenthümlich lockere gleichsam schwammige Zusammenhäufung sich aus den Verhältnissen ihrer Entstehung vollkommen erklärt, — worüber weiter unten das Nähere. Die Umwandlung des Manganspathes in die verschiedenen Arten der Hartbraunsteine geht, da die Bedingungen zu derselben fast unvermeidlich der Bildung des ersten in den nachdringenden Tagewassern gleichsam auf dem Fusse folgen, mit so grosser Allgemeinheit vor sich, dass der Manganspath selten erhalten bleibt. Ja, dieser kommt meistens gar nicht eigentlich zum Vorscheine, sondern bildet, indem jede geringste Spur desselben, sowie sie entstanden ist, schon der Umwandlung unterliegt, nur die verborgen bleibende Vermittelung zwischen dem Kalkspathe und dem Hartbraunsteine. Dadurch entsteht der Anschein einer unmittelbaren Umwandlung des Kalkes in Hartbraunstein, für welche die Truggestalten von den verschiedenen Arten des letzten nach

Kalkspath-Formen die beweisenden Belege darbieten *. Der Hartbraunstein dieser Truggestalten ist selber meistens theilweise oder vollständig in Weichbraunstein umgewandelt, so dass Truggestalten von Weichbraunstein nach Hartbraunstein-Formen in Kalkspath-Formen gefunden werden, wie solche von Voigt bereits im Jahre *1821* ** beschrieben worden sind. Voigt wusste dieses Vorkommen noch nicht zu erklären, deutete aber in seiner Beschreibung ganz bestimmt darauf hin, dass die wohl-ausgebildeten Truggestalten des Braunsteins nach Kalkspath-Formen nicht gesondert werden könnten von der ganzen Erz-Masse der Braunstein-Gänge von *Öhrenstock* bei *Ilmenau*, und dass man nicht wohl umhin könne anzunehmen, dass jene Erz-Gänge einst Kalkspath-Gänge gewesen seyen. Diese Erklärung ist vollkommen richtig für die Braunstein-Gänge nicht von *Öhrenstock* und *Elgersburg* allein, sondern auch für diejenigen von *Ilfeld* am *Harze* und für alle übrigen. Ein geringer Mangan-Gehalt, welcher in den Gesteins-Massen vorhanden ist, in welchen jene Gänge aufsetzen, ist in Folge der vorschreitenden Verwitterung dem zuerst ausgelaugten und in den Gängen angeschossenen Kalke gefolgt und hat sich an dessen Stelle gesetzt, während der Kalk von Neuem gelöst und weiter zu wandern gezwungen wurde.

Noch weit merkwürdiger ist der Weg, auf welchem sich die viel bedeutenderen Braunstein-Lager in der *Lahn-* und *Rhein*-Gegend gebildet haben. Dieselben sind geknüpft an das Verbreitungs-Gebiet des nach seiner Hauptversteinerung sogenannten Stringocephalen-Kalkes, welcher in grosser Ausdehnung in der mittlen *Lahn*-Gegend mit Schaalstein theils wechsellagert, besonders aber von demselben unterteuft wird. In Folge der unebenen Lage der Schichten, welche von dem Falten-Wurfe dieser letzten und dem ganzen Gebirgs-Bau abhängig ist, und der Abtragung, welche die mächtigsten-überlagernden Gebirgs-Massen in diesen Gegenden zerstört und nur die Grundvesten des Gebirges mit gänzlich verrundeten Formen zurückgelassen hat, ragen nicht selten Schaalstein-Rücken aus den Mantel-förmig dieselben umlagernden Verbreitungen des Stringocephalen-Kalkes hervor. Dieser Kalk ist nicht frei von einem Gehalte an kohlensaurer Bitter-, Mangan- und Eisen-Erde, deren Betrag freilich meistens nur gering und an verschiedenen Stellen sehr abweichend ist. An kohlensaurer Bittererde sind etwa $1^1/_2$—2 Hundertstel, an kohlensaurer Eisenerde $^1/_2$—3 Hundertstel, an kohlensaurer Manganerde bald nur ganz geringe Spuren, bald fast ein Hundertstel vorhanden. Ausserdem aber enthält der Kalk, abgesehen von den nie gänzlich mangelnden pflanzlichen und thierischen Moderstoffen, beigemengte kieselsaure Verbindungen theils von Thonerde und theils von Eisenerde, Manganerde und Bittererde. Letzte bleiben bei der Auflösung des Gesteins in Säuren mehr oder weniger unzersetzt als ein Schlamm zurück, und sie mögen grossentheils auch als solcher in den Kalk gekommen seyn, indem

* Ganz richtig ist die Auflösung von kohlensaurer Manganerde bereits von Blum als der Vermittler der Umwandlung von Kalkspath in Braunstein angenommen worden. Vergl. Blum: Pseudomorphosen des Mineralreiches. S. 263, 264.

** Leonhard's Taschenbuch für Mineralogie. Band *15*, S. 918 ff.

sie die feinste Trübe bildeten, welche aus dem Fluss-Wasser in das Meer übergeht und so langsam sinkt, dass sie sich über die ganze Hochsee auszubreiten vermag, bevor sie den Grund erreicht und hier zur Ruhe gelangt. Bei dem natürlichen Vorgange der Verwitterung unterliegt der Kalk der allmählichen Auflösung durch die Kohlensäure der in den Boden eindringenden Tagewasser; der Schlamm bleibt auch hier zurück und bildet einen feinen bildsamen Letten, welchem aber noch obendrein der Eisen- und Mangan-Rost beigemengt sind, die unter der Einwirkung der Sauerstoff-haltigen Tagewasser aus der im Kalke enthaltenen Eisen- und Mangan-Erde hervorgehen mussten. Die ganze Menge dieses Lettens beträgt nur einige Hundertstel des Kalkes. Allein theils sind im Laufe unberechenbarer Zeiten sehr beträchtliche Kalk-Massen der Auflösung unterworfen gewesen, theils hat sich in Folge der Regengüsse der Verwitterungs-Rückstand von den Höhen herabgewaschen und über die Abhänge und niederen Flächen verbreitet und daher auf letzten in um so stärkerem Maasse angesammelt. Man findet daher die Kalk-Massen mit einer solchen Letten-Lage bedeckt, welche in der Mächtigkeit von wenigen Zollen bis zu zehn und selbst zwanzig Lachtern wechselt. Dass man dieselbe nicht blos als einen an Ort und Stelle gebildeten Verwitterungs-Rückstand, sondern wirklich theilweise und besonders in gewissen Zügen als Herabschwemmung von nachbarlichen, jetzt oft in Folge der allgemeinen Verebnung aller Oberflächen-Formen gar nicht wohl mehr nachweisbaren Höhen zu betrachten habe, ergibt sich ganz schlagend aus dem Auftreten unregelmässiger Lagen, in welchen dieser Letten erfüllt ist mit kleineren und grösseren Kiesel-Geschieben. Diese letzten sind von der eigenthümlichen Beschaffenheit, in welcher sich solche in der Umgebung und in den Thälern des *Taunus* in grosser Ausdehnung der Ablagerungen, insbesondere in dem sogenanten Cerithien-Sande des *Mains-Wetterauischen* Beckens vorfinden, und deren Bildungs-Stätten noch jetzt in manchen Gegenden des genannten Gebirges unmittelbar nachweisbar sind. Dieselben sind nämlich aus nichts Anderem entstanden, als aus den Milch-weissen Kiesel-Trümmern, welche die grünen und grauen Schiefer- und Grauwacken-Gesteine des *Taunus* in so grosser Häufigkeit durchschwärmen, und welche, während die Fels-Massen zuerst zu Blöcken und Bruchstücken zersprengt, dann durch das Wasser allmählich abwärts bewegt und immer mehr verrundet und zerrieben werden, endlich allein als Gerölle zurückbleiben, während der feinere Sand und Schlamm vom Regen in die Bäche gewaschen und so entführt ward. Lager solcher Gerölle sind im *Taunus* und dem Berglande der *Lahn* sehr verbreitet, unterlagen hier vielfach späterer Fortschwemmung, breiteten sich aber von einzelnen Punkten, an welchen sie erhalten geblieben waren, unter der vorübergehenden Gewalt stärkerer Regenströme zerstreut über die Flächen des Verwitterungs-Lettens aus, um hier gelegentlich bei schwächeren Regengüssen mit Schwemm-Letten vermengt und bedeckt zu werden. Nur so ist die eigenthümliche, bis jetzt nie hervorgehobene Erscheinung zu erklären, dass grosse und kleine solche weisse (von der Umgebung stets gelblich gefärbte) Kiesel-Gerölle in feinem Letten gleichsam eingebettet und also nicht, wie es durch dauernd fliessende

Gewässer unbedingt geschehen seyn würde, je nach der Schwere ausgeschlämmt und gesondert erscheinen. Das Auftreten dieser Geröll-Schwärme, welche stellenweise wohl wahre Geröll-Lager darstellen, viel häufiger aber ganz verstreut und vereinzelt im Letten liegen, ist gänzlich regellos. Bald zeigen sie sich, oft freilich nur in Folge einer Abschwemmung des bedeckenden Lettens, an der Oberfläche; bald liegen sie mehr oder weniger tief unter dem letzten, wiederholen sich auch wohl in verschiedenen Teufen. Fast ausnahmslos aber tritt unterhalb des mit solchen Kieseln erfüllten oder wechselnden Aufschwemmungs-Lettens ein von demselben zwar nicht scharf geschiedenes, aber gleichwohl unterscheidbares viel geschlosseneres reineres und zäher zusammenhaltendes Lager von unmittelbarem Verwitterungs-Letten auf, welcher das darunter liegende Kalk-Gebirge oder, falls dieses bereits vollständig aufgelöst ist, den darunter folgenden Schaalstein gleichsam überrindet.

Die Verwitterung schreitet von der Oberfläche der Kalk-Massen natürlich in einer sehr unregelmässigen Weise gegen das Innere derselben vor. Jede geringste Unebenheit bewirkt hier ein rascheres Abfliessen der Niederschlags-Wasser, dort ein um so längeres Verweilen derselben. An letzten Stellen sammelt sich obendrein zuerst die Letten-Lage an und bildet gleichsam einen feuchten Aufschlag auf dem Kalk-Gesteine, welches somit hier viel beständigeren Einwirkungen des Lösungs-Mittels ausgesetzt ist. Die Kalk-Massen sind meistens sehr reich an Klüften. Jede dieser letzten stellt eine Fortsetzung der Oberfläche in das Innere dar und bietet der Verwitterung einen Weg, so dass sich nicht allein tiefe Schluchten bilden, welche mit Letten ausgefüllt sind, sondern ganze Fels-Stücke oder -Brocken der verschiedensten Grösse von allen Seiten und selbst von unten von der Verwitterung gleichsam umgangen und in Letten eingebettet werden. Solche Kalk-Kerne finden sich in grosser Menge im Verwitterungs-Letten in der Nähe der geschlossenen Kalk-Masse. Es kann nichts Unregelmässigeres geben, als die Oberfläche, welche letzte darbieten würde, wenn dieselbe von der Letten-Decke entblösst werden könnte; Dieses gilt im grössten wie im kleinsten Maassstabe. Wahre Zacken und Hörner von Kalkfels ragen in den Letten empor, und ihre Oberfläche ist wieder von allen Seiten grubig ausgezehrt, stets dabei innig behaftet mit dem Verwitterungs-Letten, welcher alle Vertiefungen füllt und in der Nähe des Kalkes von Spath-Körnern gleichsam sandig ist, so wie anderntheils der Kalk in der Nähe des Lettens gleichsam zu einem Sande von Spath-Körnchen sich aufgelöst zeigt.

Diese Spath-Körnchen sind übrigens nicht Kalkspath, sondern Bitterspath, noch häufiger Braunspath und Eisenbraunspath, wie denn die ganze Kalk-Masse in der Nähe des Letten-Lagers und die Kalk-Kerne innerhalb des letzten in Dolomit und Eisenbraunspath umgewandelt und bereits von zahlreichen Braunstein-Adern durchzogen zu seyn pflegen. Um diese Erscheinungen zu erklären, müssen wir die Vorgänge betrachten, welche unter dem Einflusse der niedergehenden Tagewasser in dem Letten eingeleitet werden und auf einander folgen.

Theils sind in demselben Bittererde, Manganerde und Eisenerde mit

Kohlensäure verbunden bereits vorhanden, theils entstehen solche kohlensaure Erden fortwährend, indem durch die Verwitterung die kieselsauren Verbindungen der Zersetzung unterliegen. Die kohlensaure Mangan- und Eisen-Erde gehen unter der Einwirkung der Luft und der Tagewasser zwar zunächst in Roste über, welche den Verwitterungs-Letten gelb braun und schwarz-braun färben. Allein die theils aus dem Kalke herrührenden, theils aus dem Moder der oberflächlichen Pflanzen-Decke eindringenden verweslichen Pflanzen- und Thier-Stoffe entziehen den Rosten einen Theil ihres Sauerstoff-Gehaltes und verwandeln dieselben, indem sie selber ihren Kohlenstoff mit dem Sauerstoffe zu Kohlensäure vereinigen, unter Abscheidung des Wassers in kohlensaure Erden. Die in den Tagewassern enthaltene oder in Folge der Verwesung und Moderung innerhalb der Letten-Massen entstehende Kohlensäure löst nun die kohlensauren Erden ihrem Löslichkeits-Verhältnisse gemäss nach einander auf und lässt dieselben also mit den Wassern in die Tiefe gehen, wo dieselben mit dem Kalk-Gebirge in Berührung kommen.

Als die leichtest lösliche dieser Erden wird zuerst die kohlensaure Bittererde ausgelaugt. Obwohl dieselbe leichter löslich als selbst die kohlensaure Kalkerde ist, so wird dieselbe bei der Berührung der Lösung mit festem Kalke dennoch ausgefällt, während Kalk dafür in die Lösung übergeht. Es bildet sich nämlich die Doppelverbindung von gleichen Mischungs-Verhältnissen kohlensaurer Kalk- und Bitter-Erde, welche eine grössere Dichtigkeit und Schwerlöslichkeit besitzt, als die kohlensaure Kalkerde. So wird denn der Kalk, sey derselbe nun eine geschlossene Fels-Masse, oder ein von Letten umgebener Fels-Kern, oder ein beliebiges Kalk-Stückchen, ein an Pflanzen-Wurzeln nach Art der Lösskindel gebildetes Knöllchen oder Nüsschen, kurz der Kalk in jeder Form, in dolomitischen Kalk und endlich vollends in Dolomit umgewandelt. Diese Umwandlung schreitet stets von den Aussenflächen (und Klüften) einwärts vor und ist daher leicht auf allen Stufen zu beobachten. Insbesondere sind die von Letten umschlossenen Blöcke häufig aussen vollkommener Dolomit, im Innersten aber noch Kalk.

Nach der kohlensauren Bittererde kommt die Reihe der Auflösung in den oberen Teufen und der Ausfällung durch den nunmehr dolomitischen Kalk an die kohlensaure Manganerde. Die dunkle Färbung der oberen Letten-Lagen lichtet sich, soweit ihr düsterer Thon von Manganrost herrührte; dafür wird der Dolomit und Kalk in Braunspath und Manganspath umgewandelt. Aber letzter zeigt sich verhältnissmässig selten und fast nur in geringen Himbeer-farbigen Aderchen und Färbungen des Kalkes. Der Sauerstoff-Gehalt der immer nachdringenden Tagewasser veranlasst ihn stets alsobald wieder sich in Manganrost umzusetzen, d. h. in den Stoff des Hartbraunsteins (Manganites). Es ist ein beständiges Bilden und Umbilden, dessen Gesammt-Ergebniss kein anderes ist, als dass der anfänglich in der ganzen Letten-Masse vertheilte Manganrost sich immer mehr niederzieht und endlich auf einen unmittelbar das dolomitische Kalk-Gebirge oder dessen Unterlage einhüllenden Besteg beschränkt. Hier aber in diesem Bestege, welchen die Bergleute als das „Lager", nämlich als das Erz-Lager zu bezeichnen pflegen, ist dann die ganze Manganrost-Masse gesammelt, welche in dem gesammten

Letten („Dachletten") als blosser Farbstoff vertheilt war. Je kalkiger und dolomitischer der unterste Letten-Besteg war, um so reicher ist derselbe nun an Braunstein-Mulm; je mehr derselbe Kalk-Nüsse und -Knöllchen enthielt, um so reichlicher finden sich nun in ihm Braunstein-Böhnchen, welche durch Ausschlämmung des blos mulmigen Lager-Lettens aufbereitet werden können („Wascherze"). Die in den Besteg-Letten oder das Lager eingebetteten Kalk-Blöcke erscheinen nunmehr als Braunstein-Knollen aussen mulmig, je weiter einwärts desto geschlossener zu prächtigstem strahligem und blättrigem Hartbraunsteine. So liegen sie theils vereinzelt im Letten, theils als die unmittelbare Rinde des Kalk-Gebirges oder des Unterteufenden ganz gedrängt, ein Lager reiner Erze darstellend.

Wie man den Letten in der Umgebung der dolomitischen Kalk-Massen mehr und mehr dolomitisch, von Bitterspath-Körnchen gleichsam sandig, die Kalk-Massen selbst, wo sie am Vollständigsten in Dolomit umgewandelt sind, sandig-zerreiblich und los-körnig, im Innern dagegen noch geschlossen und dicht findet, so nimmt man auch von dem Braunstein-mulmigen Letten einwärts einen Übergang in immer geschlossenere Braunstein-Massen wahr. Die Langsamkeit der Einwirkung und der geringe Gehalt der Lösung bewirkt nur eine theilweise Umwandlung der Dolomit- und Kalkspath-Körnchen in Braunstein; es siedeln sich in einem solchen Körnchen zahlreiche äusserst kleine Manganit-Krystalle an, während die bei der Umwandlung der kohlensauren Manganerde in Manganrost wieder frei werdende Kohlensäure den Kalk- und Bitter-Spath auflöst und auslaugt. So bildet sich eine höchst Poren-reiche Schaum-ähnliche Anhäufung von den zartesten Manganit-Blättchen, welche den sogenannten Wad darstellen, eine auf der Lagerstätte stets sehr mit Wasser durchdrängte, nach Austrocknung an der Luft bekanntlich überraschend Kork-artig leichte und Wasser mit grosser Begierde verschluckende Masse. Indem die Feuchtigkeit, welche diese Anhäufung Sonnenstäubchen-zarter Manganit-Kryställchen erfüllt, neue Lösung zuführt, wachsen dieselben allmählich und schliessen sich zu einer gedrängten Kruste zusammen, welche mitunter fast dicht, auf dem Bruche blos matt schimmernd, in anderen Fällen deutlich strahlig-blättrig, lebhaft metallisch flimmernd erscheint.

Dieselbe Menge von Lösung, welche anfänglich von allen Seiten auf einen grossen Dolomit-Klotz einwirkte, sammelt ihre Angriffs-Macht, sowie die Umwandlung von aussen nach innen vorschreitet, immer mehr*. Die Folge dieses Verhältnisses ist nothwendig eine immer vollständigere Umwandlung des Dolomites und Kalkes in Braunstein, die immer gedrängtere Ausbildung des letzten. So rückt nun eine mehr und mehr geschlossene Kruste aus deutlicheren strahlig-blättrig zusammengefügten und blos an den vorliegenden Enden mit ausgebildeten eigenwüchsigen Flächen versehenen Manganit-Krystallen gegen das Innere vor, welches übrigens, in Folge der Unregelmässigkeiten des Gefüges und verborgener Klüfte des Kalkes, meistens in mehre Kerne

* Wäre der Dolomit-Block eine Kugel, so würde das einfache Gesetz sich ergeben, dass mit dem Geviert der Abnahme des Halbmessers die Oberfläche im Würfel abnehme und somit die Angriffs-Macht beziehungsweise zunehme.

getheilt wird. Die frei-werdende Kohlensäure findet nun keinen Kalk- und Bitter-Spath mehr zwischen den Manganit-Krystallen, sondern nur noch in diesen Kernen, und diese letzten werden daher ausgelaugt. Auf diese Weise werden in den Erz-Klötzen stets Hohlräume erzeugt, deren Wandungen, von den ausgebildeten Enden der Manganit-Krystalle gebildet, jene prächtigen Drusen darstellen, welche unsere Sammlungen zieren, und welche nie das Äussere, sondern stets das Innere der aussen lettigen und mulmigen und Wad-krustigen Klötze einnehmen.

Nicht selten gibt ein solcher Kalk-Kern zur Bildung von Birn- oder Eiformigen Krusten Veranlassung, welche in dem umgebenden Erz-Klotze eingeschlossen liegen und im Innern einen hohlen Drusen-Raum enthalten.

Das eindringende Wasser folgt zwar ohne Zweifel dem Zuge der Schwere. Allein in viel höherem Grade wird dasselbe, da es den Letten und das Gestein nur in den engsten Räumchen durchfeuchtet, von der gleichsam saugend wirkenden Flächen-Anziehung geleitet. Daher wird ein Kalk-Klotz im feuchten Letten von allen Seiten so gut wie gleichmässig angegriffen. Indessen veranlasst die Ungleichmässigkeit des Gefüges des dem Angriffe ausgesetzten Gesteins so wie des umgebenden Lettens dennoch eine ungleiche Begünstigung verschiedener Punkte, welche sich leichter im Allgemeinen begreifen, als in allen einzelnen Fällen ermitteln lässt. Das erste Letten-Stäubchen, welche seine Kalk-Fläche berührt, zieht die Feuchtigkeit an den Berührungs-Punkt und veranlasst so eine von diesem Punkte beginnende Auszehrung des Kalkes, welche, abgesehen von den störenden Unregelmässigkeiten, in Form einer wachsenden Kugel-Schaale eindringen muss. Eben daher entsteht die eigenthümlich grubige Beschaffenheit der vom Verwitterungs-Letten bedeckten Kalk-Massen. Weit deutlicher können und müssen entsprechende Erscheinungen hervortreten bei der Braunstein-Masse, welche wachsend in den dolomitischen Kalk vordringt, an dessen Stelle dieselbe tritt. Der erste noch so kleine Manganit-Krystall, welcher sich ansiedelt und dem Kalke einschmiegt, veranlasst eine Ansammlung der Lösung an der Berührungs-Stelle und somit einen von seiner Berührungs-Fläche ausgehenden fortgesetzten Angriff. Dieser lässt eine Halbkugel-förmige Gruppe von strahlig geordneten Manganitern entstehen. Bei vollkommener und einfachster Regelmässigkeit müsste sich diese Halbkugel durch immer neuen Anschuss, in den Kalk vordringend, einfach vergrössern. Allein in Wirklichkeit fehlt es nie an Störungen, welche theils von dem Gefüge des Kalkes, theils von der Nachbarschaft und dem Ineinandergreifen mehrer Gruppen abhängen. Immerhin treten auf den „Nieren-förmigen" Drusen-Flächen der Braunstein-Krusten nicht selten überraschend vollkommene Kugel-Theile hervor. In anderen Fällen bilden sich Zapfen-förmige Verlängerungen, welche stets an ihrem Ende Halbkugel-ähnlich zugerundet sind, und diese Zapfen sind bald gerade und bald gebogen. Mitunter scheint es, dass bei ihrer Bildung der Zug der Schwere, welcher das Vordringen der Lösung von den Angriffs-Punkten aus nach einer und derselben Richtung hin begünstigte, entscheidend mitgewirkt hat. Denn man findet Drusen, in welchen gerade Zapfen wie Tropfsteine neben einander hangen. Doch muss V. bekennen, dass es ihm

nie vergönnt war, sich durch eine glückliche Beobachtung im Lager selbst davon zu überzeugen, dass die Richtung dieser Zapfen wirklich dem Zuge der Schwere entsprach. Solche Beobachtungen sind in den engen und niedrigen Braunstein-Gruben äusserst schwierig. Auf der Halde aber lässt sich nichts mehr entscheiden. Zapfen von Daumens Dicke und Daumens Länge finden sich nicht sehr selten. Bei diesen ist meistens keine Krümmung bemerkbar. Dagegen tritt diese desto augenfälliger hervor bei ganz dünnen und dabei verhältnissmässig sehr langen Zapfen, wie solche mitunter ganze Drusen-Wandungen bekleiden, indem sie, obendrein verästelt, Moos-ähnliche Gewächse und Bäumchen darstellen, welche hinsichtlich ihres inneren Gefüges und ihrer äusseren Beschaffenheit, wie sich V. durch zahlreiche vergleichende Beobachtungen hat überzeugen können, mit den dicken geraden Zapfen, den Halbkugeln und Nieren-Abschnitten durchaus übereinstimmen. Die Oberfläche aller dieser Formen erscheint häufig prachtvoll Sammet-artig, aber nicht, wie man bei ungenauer Betrachtung anzunehmen geneigt ist, in Folge einer fasrigen Ausbildung ganz zarter Nadelchen, sondern vielmehr durch den Linien-förmigen Schimmer der End-Flächen der dicht zusammengedrängten, übrigens keineswegs Nadel-förmigen sondern vielmehr Säulen- und Tafel-förmigen Manganit-Krystalle. Man darf diese Sammet-Flächen dreist berühren und selbst scharf abbürsten, ohne dass der Sammet-Schimmer darunter litte. — Bei der Bildung einer geschlosseneren Kruste von gedrängten blättrig-strahligen Manganit-Krystalle wird häufig die nächst angrenzende Kalk-Masse theilweise aufgelöst, gelockert, gleichsam ausgelaugt, und die Folge ist, dass hier nur eine lockere Manganit-Kruste, eine Wad-Rinde folgen kann. Daher findet sich häufig ein solcher Wechsel, nicht selten sogar mit einer wahren Trennung der verschiedenen Krusten durch entsprechende Zwischenräume.

Die Entstehung der Braunsteine auf Kosten von Kalk gibt sich auch auf den Braunstein-Lagern der *Lahn*- und *Rhein*-Gegend häufig durch die schönsten Truggestalten von strahligem Braunsteine nach Kalkspath (Pfriemzähnlingen = Drei-und-dreikantnern = Skalenoedern) zu erkennen. Der Hartbraunstein ist auch hier, wie in allen obigen Fällen, wo derselbe mit Hinblick auf seine Gestalt als Manganit bezeichnet worden ist, mehr oder minder in Weichbraunstein umgewandelt. Von Grandjean wurden in den Braunstein-Gruben bei *Niedertiefenbach* bei *Limburg* auch solche Truggestalten nach Bitterspath beobachtet. Dieselben sind im Innern mehr oder weniger hohl. Dass derartige Truggestalten auf den Lagern nicht so häufig sind, als auf Gängen, erklärt sich leicht aus dem Umstande, dass der Stringocephalen-Kalk dicht oder höchstens, wieder Dolomit, welcher aus ihm entsteht, feinkörnig zu seyn und nur selten Spath-Trümmer mit deutlichen Spath-Gestalten zu enthalten pflegt. Derselbe ist reich an Versteinerungen, besonders, ausser den Stringocephalen, an Korallen, welche sämmtlich jedoch im frischen Gesteine kaum wahrnehmbar sind. So wenig man nun auch erwarten sollte in den durch so viele Stufen der Stoff-Umsetzung aus dem Kalke hervorgegangenen Braunstein-Massen Spuren der Formen dieser Thier-Überreste zu finden, um so bemerkenswerther ist das sogar sehr häufige

Vorkommen solchen V. entdeckte zuerst in der Senkenberg'schen Sammlung eine Stuffe ohne genauere Angabe des Fundorts, als „Manganit in hohlen Zellen" bezeichnet, welche eine Kruste einer gross-zelligen Calamopora, etwa der C. Gothlandica oder C. basaltiformis, darstellt und zwar mit so grosser Vollkommenheit, dass man nicht allein die unregelmässig fünf- und sechs-seitigen Röhren, sondern auch im Innern derselben auf das Deutlichste die über einander folgenden Böden erkennt*. Der Vf. hat nun in den Braunstein-Lagern der Gegend von *Braunfels* so wie in denen von *Johannisberg* am *Rhein* die zwar für sich allein keineswegs immer erkennbaren, aber mit jener deutlichsten von allen ihm bis jetzt zu Gesicht gekommenen Stuffen durch alle Übergänge und Annäherungen unzweifelhaft vergleichbaren Spuren solcher Korallen in grosser Häufigkeit, beobachtet und vermag desshalb gar manche Formen, welche ihm zuvor durchaus als Willkürlichkeiten oder Zufälligkeiten erscheinen mussten, auf diese Ursachen zurückzuführen. Selbst manche Tropfstein-ähnliche Zapfen-Gruppen müssen offenbar auf die Röhren dieser Korallen zurückgeführt werden, und es kann dann nicht mehr überraschen, dieselben keineswegs alle gleichmässig gerichtet, sondern geneigt und wie gegen einen gemeinsamen Mittelpunkt zusammenlaufend zu sehen.

Nachdem der Mangan-Gehalt aus dem Dach-Letten ausgelaugt worden ist, ergreift das Kohlensäure-haltige Tagewasser den Eisen-Gehalt. Hierdurch wird der Letten vollends entfärbt, und es ist in der That überraschend, wie licht-gelb oder gelblich-weiss man denselben im Hangenden der Braunstein-Lager häufig antrifft. Diese Entfärbung würde stets die obersten Lagen zuerst und die folgenden je tiefer desto später betreffen, wenn die Wege des Wassers allemal einfach der geradesten Richtung zum Erd-Mittelpunkte folgten. Allein Das ist bekanntlich nicht der Fall und kann, in Folge der Schichtung und Zerklüftung, durchaus nicht der Fall seyn. Daraus erklären sich alle vorkommenden Unregelmässigkeiten. Tiefere Lagen, welche stärkerem Wasser-Zudrange auf seitlichen Zuführungs-Wegen ausgesetzt sind oder waren, finden sich oft in höherem Grade entfärbt als obere.

Der Eisen-Gehalt, welchen das Wasser der Tiefe zuführt, wird als kohlensaure Eisenerde abgeschieden, sobald die Lösung mit Kalk oder Dolomit in Berührung tritt. Je Kalk-reicher eine Braunstein-Lagerstätte noch war, um so mehr konnten daher ihre Erz-Massen durch Eisen-Erze verunreinigt werden. Die Kalk-Kerne in den Braunstein-Klötzen werden zu Eisenerz-Kernen, die Kalk-Massen unterhalb des Lagers zu Eisenbraunkalk oder vollends zu Mangan-haltigen Eisenerz-Massen. Aus dem Wasser scheidet sich natürlich unmittelbar nur Eisenspath ab; allein selten kommt dieser zu reiner Ausbildung, indem vielmehr jedes eben entstandene Theilchen von Eisenspath durch den Sauerstoff-Gehalt der nachdringenden Tagewasser sogleich weiter in Gelb- und Braun-Eisenstein, dieser wohl endlich wieder theilweise in Rotheisenstein umgewandelt wird.

Bei der Zersetzung der kieselsauren Verbindungen im Dach-Letten wird

---

* Von diesem Vorkommen machte F. bereits auf der *Deutschen* Naturforscher-Versammlung zu *Carlsruhe 1858*, unter Vorzeigung des erwähnten Stückes, Mittheilung.

Kieselsäure in löslichem Zustande abgeschieden. Auch diese geht mit dem Wasser in die Tiefe, wird aber hier in dem Maasse, als das Wasser Gelegenheit findet, sich mit kohlensauren Erden und besonders mit Kalk zu sättigen, ausgeschieden und zwar als Quarz, nicht als Opal. Es möge hier die Bemerkung einen Platz finden, dass nach des Vf's. Beobachtungen die gelöste Kieselsäure, wo sie selbstständig wegen Übersättigung des Wassers aus diesem sich abscheidet, stets als Opal, dagegen wo sie an die Stelle eines anderen sich lösenden Stoffes tritt, der durch seinen Eintritt in die Lösung ihre Abscheidung veranlasst, stets als Quarz zum Vorscheine kommt. An die Stelle des in den Braunstein-Massen noch enthalten gewesenen Kalkes ist häufig Quarz-artige Kieselerde getreten. Es geben daher die Erz-Massen häufig am Stahle Funken. V. hat schon vor sieben Jahren nachgewiesen*, dass der von Breithaupt sogenannte Polianit nichts Anderes sey, als eine Manganit-Art, welche durch beigemengte Quarz-artige Kieselsäure scheinbar gehärtet, ihrem wahren Stoffe nach aber, wie der Manganit so allgemein, mehr oder minder in Weichbraunstein umgewandelt sey.

Der Schaalstein liefert bei seiner Verwitterung einen Letten, welcher mit demjenigen nahe übereinstimmt, den die Auflösung des Stringocephalen-Kalkes zurücklässt; nur ist erster an metallischen kohlensauren und besonders, als Quelle von diesen, kieselsauren Erden in der Regel noch bedeutend reicher. Wo hoch empor-ragende Theile des Kalk-Gebirges im Laufe der Zeiten zerstört und unter ihnen Rücken oder Köpfe von Schaalstein blosgelegt worden sind, da muss sich über den in niederen Wannen die Schaalstein-Höhen umgebenden Kalk-Flächen nicht allein der von dem verwitternden Kalk-Gebirge herab-geschwemmte Verwitterungs-Letten angehäuft haben, sondern da verbreitet sich um die Abhänge jener Höhen auch noch der Metall-reiche Verwitterungs-Letten des Schaalsteins selber. Die Folge dieses Zusammentreffens muss natürlich ein besonderer Reichthum der Braunstein- und Linsenerz-Lager in der Umgebung solcher Schaalstein-Höhen seyn, und so ergibt sich denn ein vollkommen verständlicher Zusammenhang von Erscheinungen, welche man früher durch die Annahme einer vulkanischen Entstehung der Schaalsteine und eines Eindringens metallischer Dämpfe in die von ihnen „durchbrochenen" Kalk-Massen zu erklären — wenigstens versucht hat; denn dass dieser Versuch, bei den thatsächlichen Lagerungs-Verhältnissen ein sehr unglücklicher war, ist schon von Bischof nachgewiesen worden, welcher übrigens den grössten Theil der stofflichen Vorgänge der Entwickelungs-Geschichte der Braunstein- und Eisen-Lagerstätten, wie solche in obiger Darstellung erörtert worden sind, bereits vor zehn Jahren vollkommen richtig auseinander gesetzt hat**.

---

* Studien zur Entwickelungs-Geschichte der Mineralien u. s. w. S. 405—413.

** Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie: Bd. II. an zerstreuten Stellen.

Göppert: Beiträge zur fossilen Flora *Russlands* (Schles. Gesellsch. *1860*, Dec. 19).

a. Über die Lias-Flora:

Seit einer langen Reihe von Jahren sind dem Vf. zu wiederholten Malen sowohl von den Führern der seitens der k. *Russischen* Regierung ausgerüsteten wissenschaftlichen Expeditionen, wie auch von Privaten in den weiten Gebieten des Kaiser-Reiches aufgefundenen fossilen Pflanzen zur Untersuchung und Bestimmung übergeben worden, wie noch jüngst die von Herrn Dr. Göbel zu *Astrabad* am süd-östlichen Theile des *Kaspi-See's*, in der Provinz *Astrabad Ost-Persiens*, östlich vom Dorfe *Tasch* im Complex der *Alborus*-Kette entdeckten fossilen Pflanzen, welche er als Mitglied der unter Leitung des k. Russischen Staatsrathes von Khanikoff vor zwei Jahren nach *Ost-Persien* gesendeten wissenschaftlichen Expedition dort gesammelt hatte. Sie wurden als Pflanzen erkannt, wie sie bisher in der Lias- oder unteren Jura-Formation *Deutschlands* und auch bereits im *Kaukasus*, in *Daghestan* und *Imerethien* vorgekommen waren, welche letzte Asien bereits im Jahre *1847* zur Bestimmung überschickt hatte (dessen Vergleichende geologische Grundzüge der *Kaukasischen*, *Armenischen* und *Nord-Persischen* Gebirge als Prodromus einer Geologie der *Kaukasischen* Länder. *St. Petersburg*, *1858*, S. 104). Es gewährte ein besonderes Interesse, aus jenen fernen Gegenden dieselben Pflanzen als mit-bestimmend für die Beschaffenheit der Formation zu sehen, die sie auch in *England* und *Deutschland*, wo man zuerst Pflanzen in der Lias-Formation entdeckte, charakterisiren. Sie wurden genannt und eine Übersicht des gegenwärtigen Standes der Lias-Flora und ihrer Fundorte noch hinzugefügt.

b. Über die Kohlen *Zentral-Russlands*.

Aus dem Gouvernement *Tula* hatte Hr. Bergmeister W. Leo eine Suite Kohle, Kohlenschiefer und eine Blätterkohle zugleich mit wahrem Honigstein geschickt, welche er auf den Gütern des Grafen Bobrinski im Kreise *Bogorodizk* bei *Malowka* und *Tabarco* aufgefunden hatte. Er wünschte zu wissen, ob sie zu der Braunkohlen- oder zu der Steinkohlen-Formation zu rechnen seyen, worüber er in einen Streit mit den *Moskauer* Geologen verwickelt worden war. Obschon die Blätterkohle fast mehr Torf-Massen als Braunkohlen ähnelte und die Kohle selbst eine Menge wie getrockneter und noch biegsamer Pflanzen-Reste in überwiegender Menge enthielt, wie man sie bis jetzt nur ausnahmsweise in der älteren Kohlen-Formation beobachtet hatte, so konnte G. sie doch nur wegen der darin enthaltenen Pflanzen (insbesondere wegen der Lepidodendreen und Stigmarien) als zur wahren Kohlen-Formation gehörend ansehen, welches Resultat auch inzwischen durch die Herren Trautschold, Auerbach und von Helmersen Bestätigung erfuhr. Letzter setzte nun neuerdings gegen die genannten Herren noch fest, dass jene Kohlen-Lager unmittelbar auf devonischem Gestein ruhen und vom Bergkalk bedeckt sind. Unter anderen ging aus G's. Untersuchung auch hervor, dass die bekannten bisher zur Unterscheidung der Braun- und Stein-Kohle angenommenen sich auf die äussere Beschaffenheit gründenden Merkmale als durchgreifend nicht mehr anzuerkennen seyen,

und dass in zweifelhaften Fällen nur die Schichten-Folge und die Beschaffenheit der Pflanzen Entscheidung zu liefern vermöchten. Die mit Abdrücken von Stigmaria erfüllten Schiefer erinnerten bei der mikroskopischen Untersuchung durch ihren Reichthum an getrockneten Pflanzen-Bruchstücken an die in dieser Hinsicht sehr ähnliche, zur Entwickelung von Brenngas so vorzüglich geeignete *Schottische* Boghead-Cannel-Kohle, deren wahre Natur auch lange verkannt, von G. zum Kohlenschiefer gerechnet wird, wie er früher schon in einem ebenfalls von ihm geforderten Gutachten auseinandergesetzt hatte.

c. Über die polare Tertiär-Flora.

Im August *1859* übersandte General v. Hoffmann in *Petersburg* eine Anzahl wegen ihrer prinzipiellen Bedeutung nicht minder interessanter fossiler Pflanzen, welche der Oberstlieutenant v. Doroschin auf der Halbinsel *Alaska*, dem nord-westlichen Ende *Amerika's* und einigen benachbarten Inseln der *Aleuten* auf verschiedenen Punkten gesammelt hatte; wovon 9 [?] der Tertiär-, 2 älteren Formationen angehörten. Unter ersten liessen sich 17 Arten unterscheiden, doch wegen theilweiser unvollkommener Erhaltung nur 12 näher bezeichnen, unter ihnen aber glücklicher Weise mehre, die wegen ihrer grossen Verbreitung als wahre Leitpflanzen für die Miocän-Formation anzusehen sind, wie das Taxodium dubium, Sequoia Langsdorfi, Pinites Protolarix, so dass also an dem Vorkommen gedachter Formation in jenen hohen Breiten nicht zu zweifeln ist. Eine Lokalität erinnerte durch Weiden auch an *Öningen* und *Schossenitz*, jedoch nicht in ausreichender Weise, um irgend eine nähere Scheidung der Miocän-Formation jener Gegenden selbst begründen zu können. Pflanzen der Miocän-Formation von der etwa 9° südlicher gelegenen *Vancouver-Insel* beschrieb Lesquereux. Die ersten Tertiär-Pflanzen aus dem hohen Norden verdanken wir überhaupt A. Erman, welcher bereits im Jahre *1829* dergleichen an der Mündung des *Tigil* in *Kamtschatka* entdeckte, die G. vor mehren Jahren für miocän erklärte. Einige der von v. Middendorff aus dem *Taymur-Land* unter dem 75° mitgebrachten und von G. beschriebenen fossilen Hölzer sind höchst wahrscheinlich tertiär, wie die anderen von verschiedenen Schriftstellern erwähnten Ablagerungen bituminöser und versteinerter mit Sandstein-Lagern wechselnder Hölzer *Nord-Sibiriens* und *Neu-Sibiriens* mit seinen sogenannten hölzernen Bergen, bedürfen aber näherer Feststellung und namentlich der Auffindung der hierzu so wichtigen Blatt-Reste. — Desgleichen empfing G. während seiner Anwesenheit in *Kopenhagen* im September *1859* von Forchhammer einen Sphärosiderit aus den Kohlen-Lagern von *Atanesdlud* in *Nord-Grönland* (unter 70° n. Br. und 52° w. L. u. Br.), auf der G. die fast in allen Fundorten der Tertiär-Formation bis jetzt entdeckte, vorhin schon erwähnte Sequoia Langsdorfi herausfand, aus welcher das tertiäre Alter dieser Ablagerung erkannt werden kann. Von einem anderen Punkte *Nord-Grönlands*, von *Kook* unter dem 70°5 n. Br., erhielt G. bereits *1853* durch Dr. Rink, Gouverneur von *Grönland*, aus den dortigen Kohlen-Lagern die von Ad. Brongniart beschriebene und abgebildete Pecopteris borealis nebst einem anderen neuen Farn, ferner sogar eine Cycadea, eine zierliche sehr gut

erhaltene Zamites-Art, 4—5″ lange Koniferen-Nadeln, die zu 3 vereint zu seyn scheinen, nebst denen der Sequoia Langsdorfi ähnlichen Blättchen, die sich durch ihre abgerundete stumpfe Spitze unterscheiden. Alle in einem Glimmerhaltigen, dem der älteren Kohlen-Formation im Äussern höchst verwandten Schiefer, dessen Tertiär-Natur sehr zweifelhaft erscheinen könnte. — Von Kjerulf in *Christiania* erhielt G. im August *1859* zwei Abdrücke von *Hradavatat* im nord-westlichen *Island* (64° 40′ n. Br.), die in der Miocän-Formation so sehr verbreitete Planera Ungeri und unsere Alnus macrophylla von *Schossnitz*, welche letzte Heer auch von demselben Fundorte nebst noch einer viel grösseren Zahl von Arten von mehren andern Punkten der durch ihre fossilen Reste so interessanten Insel erhalten hatte. Auch unsere *Schossnitzer* Platanen und Acer otopteryx fehlen nicht; letzter Baum scheint nach Heer einst der verbreitetste in der Tertiär-Zeit *Islands* gewesen zu seyn, wo jetzt nur Holz-Gewächse in der Form niedriger Sträucher auftreten. An dem einstigen Vorhandenseyn eines milderen Klimas während der Tertiär-Zeit, mindestens von 7—9° (vielleicht selbst 10°) ist also nicht zu zweifeln, welche Annahme wohl jetzt nach dem hier nur kurz geführten Nachweise der Anwesenheit der Tertiär-Formation in *Kamtschatka*, *Grönland* und auf den *Aleuten* vielleicht auf den ganzen Polar-Kreis ausgedehnt werden kann. Für die tertiäre Natur der von Mac Clure unter dem 75° auf der *Bancks-Insel* entdeckten versteinten und bituminösen Hölzer, sowie des anstehenden *Taymur-Landes*, der bituminöse Holz- und Kohlen-Lager *Nord-Sibiriens* und *Neu-Sibiriens*, woher wohl die mit Bernstein vermischten Braunkohlen stammen mögen, die nach Lepechin, Georgie, Schrenk in den Küsten des *Eismeeres* gefunden worden, ist der nähere Nachweis noch zu liefern. Die wegen aller dieser Beziehungen doppelt interessante (im Jahre *1852* noch sehr isolirte) Flora von *Schossnitz*, welche G. damals wegen ihrer Verschiedenheit von allen bekannten tertiären Floren und ihrer grossen Verwandtschaft mit der der Gegenwart für pliocän gehalten, ist jetzt nach Publikation der ihr analogen Floren von *Öningen*, *Schrotzburg* und einigen Punkten *Toskana's* (namentlich *Montagnone*) als ober-miocän zu betrachten. Ein im Hangenden derselben vor einiger Zeit aufgefundener, jedenfalls nicht jetzt-weltlicher Tuff verspricht vielleicht noch mehr Aufschlüsse zu ertheilen. Die Flora des in *Ostpreussen* bis jetzt fast durchweg nur in Diluvium, neulichst aber von G. auch an zwei Orten 6′ und 16′ tief im Braunkohlen-Thon beobachteten Bernsteins ward vom Vf. einst aus ähnlichen Gründen wie die Flora von *Schossnitz*, namentlich wegen der grossen Ähnlichkeit mit der jetzt-weltlichen Flora und wegen Abwesenheit der Bernstein-Substanz enthaltenden Hölzer in der Braunkohle des *Samlandes* für pliocän betrachtet, ist jedoch dieser letzten zuzurechnen, welche G. bereits im Jahre *1853* für miocän erklärte; ja sie geht vielleicht bis zur Kreide-Formation hinab, wie die neuesten Untersuchungen von Zaddach [vgl. S. 201] zu zeigen scheinen. Dass der verstorbene Glocker bereits im Jahre *1847* im Grünsand *Mährens* und Reuss in dem von *Böhmen* Bernstein entdeckten, ist hier noch in Erinnerung zu bringen.

Scohy, Nyst, de Koninck, van Beneden } über die Entdeckung fossiler Knochen zu *Lierre* bei *Antwerpen* (Sitzung der Belgischen Akad. *1860*, Mai 11 > *l'Institut. 1860*, 278—280, 301—304).

Die Entdeckung wurde gemacht bei Aushebung eines Ableitungs-Kanales für die *Nèthe* zu *Lierre* zwischen den Thoren von *Antwerpen* und *Malines*, 150_m von dem letzten entfernt. Die Orts-Behörde liess die gefundenen Knochen zusammen-legen; der Militär-Arzt Scohy untersuchte und zeichnete sie zuerst und berichtete darüber an die Akademie, welche sofort die drei oben genannten Mitglieder an Ort und Stelle sandte, um darüber zu berichten. Die drei Berichte wurden nach dortigem Brauch einzeln verfasst und an die Akademie eingesandt, stimmen aber weder mit dem von Scohy noch unter sich überein. de Koninck beabsichtigt eine grössere Arbeit über den Gegenstand zu verfassen, sobald die Nachgrabungen beendet seyn werden, welche jetzt der Knochen wegen fortgesetzt werden sollen. Die Knochen sind sehr zahlreich und im Allgemeinen von ansehnlichen Dimensionen, von grossen Thier-Arten abstammend, sonst aber allen Theilen des Körpers entsprechend. Sie gehören an

nach Scohy	de Koninck	van Beneden
1) Elephas primigenius Blmb. / Elephas mammonteus Cuv.	El. primigenius	El. primigenius
2) Equus fossilis	Eq. plicidens Ow.	
3) Rhinoceros megarhinus Christ.	Rh. Schleiermacheri Kp. — incisivus Myr.	Rh. megarhinus Christ.
4) Canis (? familiaris Lin.)	Canis Lupus *n. sp.*	Raubthier-Sippe
5) Cervus primigenius oder Elaphus fossilis		Cervus primigenius
		Cetaceen-Rippe

van Beneden drückt, nach Ansicht der Örtlichkeit, nach den Vorkommnissen in andern Gegenden *Belgiens* und nach den hier zusammengestellten Arten urtheilend, seinen Zweifel darüber aus, ob alle diese Knochen wirklich noch auf primitiver Lagerstätte beisammen liegen. Nyst zählt die wichtigsten früheren Entdeckungen von Säugethier-Gebeinen in *Belgien* auf.

Delesse: *Carte géologique souterraine de la ville de Paris (2 feuilles grand-monde, coloriées à teinte avec légende explicative, Paris, 1860).* Diese Karte ist 4'—5' hoch und das Ergebniss einer achtjährigen mühesamen Arbeit des Vfs., nach einem neuen Systeme ausgeführt. Sie gibt die Gebirgs-Arten, ihre Schichten-Folgen und Reliefs unter dem Boden an, wie und so weit man sie durch unterirdische Arbeiten und Bohrungen kennen gelernt hat. Der Schuttland-Mantel ist hinweggenommen und die verschiedenen Farben-Töne weisen 5—7 verschiedene Gebirgs-Bildungen nach. Die Unebenheiten der Oberfläche jeder Bildung sind durch konzentrische Linien von gleichen Niveau's ausgedrückt, — so dass man in jedem Theile von *Paris* alsbald zu ersehen vermag, in welcher Tiefe man diese oder jene Gebirgs-Schicht erreichen werde. Ausserdem sind diese Unebenheiten rasch aus den beigegebenen Profil-Zeichnungen zu ersehen.

Auf gleichem Grund-Plane hat der Vf. auch eine hydrographische Karte von *Paris* ausgeführt, über welche er später selbst berichten wird.

Wir geben uns der Hoffnung hin, solche Karten (wir haben über ähnliche aus *Holland* schon früher gesprochen) auch von den grösseren Städten *Deutschlands* zu erhalten. In *München* ist man, wenn wir nicht irren, schon viel mit Vorarbeiten dazu beschäftigt. Ihr Nutzen für's praktische Leben ist ein vielfacher, die Arbeit eine verdienstliche.

E. Suess: Einige Bemerkungen über die sekundären Brachiopoden *Portugals* (Sitz.-Berichte der kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, *1860*, Dec. S. 589—594, Tf. 1). Die zur geologischen Aufnahme *Portugals* eingesetzte Kommission hat dem Vf. 46 wohl-erhaltene Brachiopoden-Arten zur Bestimmung gesandt, woraus sich ergeben hat: 1) 43 Arten sind bereits bekannt, 3 sind neu; — 2) 18 stammen aus Lias, 24 aus mittlem und obrem Jura, 4 aus der Kreide-Formation.

a) Unter den 18 Arten des Lias ist keine neue; aber nur 2 sind aus untrem, alle andern sind aus mittlem und obrem Lias; — 7 entsprechen *Deutsch-Britischen*, 7 blos *Britischen*, 3 blos *Deutschen*, 1 blos *Französischen* Arten. *Portugal* hat also mehr Verwandtschaft mit *NW.*- als mit *SO.-Europa*.

b) Die jurassischen Arten stammen von sehr verschiedenen Lagerstätten; zu ihnen gehören auch die 3 neuen Arten. Auch hier ist mehr Ähnlichkeit mit *England* und *NW.-Frankreich* als mit *Deutschland* [das doch auch weiter entfernt liegt]; viele von diesen Arten sind überhaupt noch gar nicht in *Deutschland* gefunden worden.

c) Die 4 Arten der Kreide-Formation sind Terebratula Carteronana D'O., T. sella Sow., Megerleia lima Dfr. *sp.* und Terebratella Verneuilina Dvds.

E. Goubert: Notitz über das Coralrag-Gebilde von *Glos*
K. Zittel und E. Goubert: Beschreibung seiner fossilen Reste
(*Journ. de Conchyliol.*, *1861*, *Avril*, 23 *pp.*, *pl.* 8 *et* 12).

Glos liegt 5 Kilometer von *Lisieux* im *Calvados*-Dpt., zwischen *Lisieux* und *Orbec* auf einem Sand-Hügel, dessen Schichten dem obern Corallien angehören und den Kalk mit Diceras arietina vertreten, welcher in diesem Departement fehlt. Die fossilen Reste von wenigen Arten, aber reich an Exemplaren, liegen nicht immer der Schichtung gemäss zerstreut, sondern oft auf Linsen beschränkt, sind sehr vollständig und frisch erhalten und von einem äussern Ansehen, wie in manchen tertiären Sanden, und die Arten zum Theile sehr veränderlich in ihren Formen. Von ihren 17 Arten sind 14 neu*.

---

* Sie sind z. Th. beim *Heidelberger* Mineralien-Comptoir vorräthig zu finden.

Das Schichten-Profil ist folgendes:

4) Feiner gelber Sand ohne Fossil-Reste 10m
Kleine Sand-Streifen 0m3
Feiner Sand ohne Fossil-Reste 5m
Sand, gelegentlich in Nieren-Form 0m5

3) Grüner Thon, zu unterst mit sehr zahlreichen Exemplaren von Lyriodon, grösser als weiter unten, aber schlecht erhalten . . 3m

2) Gröberer Sand, Farben-streifig, mit unregelmässigen dünnen Schichten, die durch zahllose Exemplare zu Mehl zerfallender Lyriodonten, Astarten und Natiken weiss aussehen 2m

1) Feiner Sand, grünlich-gelb wenn er feucht, roth-gelb wenn er trocken ist. Er allein hat alle eingesammelten Konchylien-Arten in brauchbarem Erhaltungs-Zustande geliefert, welche hier unten beschrieben sind 1m5

wozu aber Goubert später noch einen Nachtrag liefern will. Die Arten sind

	S.	T.	Fg.		S.	Tf.	Fg.
Thracia Bronni n.	7	8	4, 5	Cucullaea minor n.	17	12	6— 7
Palaeomya Deshayesi n. . .	10	8	6— 8	Mytilus tenuis n.	18	12	9
Corbula Glosensis n.	11	8	9—11	Nerinaea Cassiope D'O. . . .	19	—	—
Cytherea occulta n.	12	8	12	Actaeonina striato-sulcata n. .	19	12	10, 11
Lucina pulchra n.	12	8	13—16	— miliola D'O.	20	—	—
— circumcisa n.	14	12	5	— plicata n.	20	12	12
Astarte communis n.	15	12	2— 4	Natica Heberti n.	21	12	8
Trigonia Bronni AG.	16	12	1	Turritella corallina n. . . .	22	12	13, 14

(? *Arca Hedonia* D'O.)

Die neue Sippe Palaeomya, mit Mya L. und Tugonia Récl. die Familie der Myaria Deshayes' bildend, wird so definirt. ***Testa trigonata elongata depressa inaequilateralis postice hians. Dentes cardinales: valvae dextrae duo fossula elongata separati, fossula altera denti posteriori adjecta; valvae sinistrae unus ante fossulam profundam situs. Dens lateralis posticus: in valva dextra elongatus et valde prominens, in sinistra minor.*** Die Art ist nur klein.

A. Oppel: über die weissen und rothen Kalke von *Vils* in *Tyrol* (Württemb. naturwiss. Jahresh. *1861*, *XVII*, 40 SS., 2 Tfln.). Auf die fossilen Reste der weissen Kalke von *Vils* bei *Füssen* hatten Münster und v. Buch bereits die Aufmerksamkeit der Paläontologen durch Beschreibung einiger Arten gelenkt, unter welchen Terebratula pala und T. antiplecta wohl am bekanntesten geworden sind. Auch Quenstedt hat sich später damit beschäftigt. Das harte Gestein ist nicht geschichtet, enthält aber in unregelmässigen Streifen, die wohl den Schichten entsprechen möchten, einen grossen Reichthum an Versteinerungen. Weniger bekannt ist ein daneben anstehender rother Kalk, aus welchem nur Escher (über *Vorarlberg*) eines Nautilus erwähnt. An einer Stelle wird der weisse Kalk von einer Fuss-breiten Masse des rothen senkrecht durchschnitten, welche dann einige Schritte weit allmählich in diesen übergeht. Nach längrem Verweilen hat Oppel daselbst zusammengebracht und beschreibt theilweise folgende Arten:

Aus dem weissen Kalk:	S.	Tf.	Fg.
Ammonites *sp.* (Heterophylle)	—	—	—
sp. nov.	—	—	—
sp. (ähnlich H. hectieus)	—	—	—
sp. (ähnlich H. aspidoides)	—	—	—
sp. (ähnlich A. convolutus)	—	—	—
sp. nov.	—	—	—
Trochus *sp. nov.*	—	—	—
Mytilus *sp. nov.*	—	—	—
Astarte Calloviensis OPP.	31	—	—
Lima *sp. laevis*	—	—	—
sp. radiata	—	—	—
Ostrea *sp.*	—	—	—
Terebratula Vilsensis OP.	31	2	1
bifrons OP.	33	2	2
antiplecta BU.	34	—	—
(*cfr.* Calloviensis) *var.* Algoviana OP.	33	—	—
(Waldheimia) pala BU. (*T. Geisingensis* OP.)	34	—	—
(—) margarita OP.	35	2	3
Rhynchonella? myriacantha DSH.	35	—	—
Vilsensis OP. (*Ter. concinna* BU. *non* SOW.)	36	3	3
trigona QU. *sp.*	37	—	—
solitaria OP.	38	—	—
Cidaris basilica OP.	—	—	—
Pentacrinus, Glieder	—	—	—
	24		

Aus dem rothen Kalk:	S.	Tf.	Fg.
Sphenodus (ähnl. Sph. longidens) AG.	—	—	—
Belemnites, Fragment	—	—	—
Ammonites Hommairei D'O.	—	—	—
Zignoanus D'O.	—	—	—
? Tatricus	—	—	—
(*cfr.* A. contractus PUSCH)	—	—	—
(— — Schafiariensis *id.*)	—	—	—
(ein Fimbriate)	—	—	—
n. sp.	—	—	—
Pleurotomaria *n. sp.*	—	—	—
Pecten Vilsensis OP.	38	—	—
Terebratula Boucl ZEUSCH. *T. resupinata* PUSCH *non* SOW.	39	—	—
sp.	—	—	—
sp.	—	—	—
Rhynchonella controversa OP.	39	3	1
? spoliata SUESS	—	—	—
Krinoideen-Glieder.	—	—	—
	17		

Beide Kalke hätten demnach keine sicher bestimmte Art mit einander gemein, und beide enthalten eine Anzahl Arten, welche mit ausgeprägtern Formen anderer Gegenden eine gewisse Übereinstimmung zeigen, ohne dass sich bis jetzt ihre Identität nachweisen liesse. Doch scheint kein Zweifel zulässig in Bezug auf zwei anderwärts den Kelloway-Schichten zugehörige Arten des weissen Kalks, nämlich Terebratula pala, welche im *Schwäbischen Jura* mit Ammonites macrocephalus zusammenliegt, und Rhynchonella trigona, welche DESLONGCHAMPS an mehren *Französischen* Örtlichkeiten gefunden. In den *Alpen* selbst scheinen aber diese weissen Kalke mit Terebratula pala, T. antiplecta und Rhynchonella trigona noch vorzukommen zu *Reutte* nach GUEMBEL, am *Prielerberg* und *Gunstberg* bei *Windischgarsten* nach MORLOT, ENRLICH und v. HAUER, vielleicht im *Caprunner-Thal* nach L. v. BUCH und in der *Grossau* nach QUENSTEDT, zu *Volano* bei *Roveredo* und bei *Vallunga* nach v. HAUER, in einigen Gegenden *Ungarns* nach v. HAUER und STUR. Im rothen Kalke sind zwei sicher bestimmbare Ammoniten und eine Terebratel bereits aus andern Gegenden bekannt. So in *Ungarns* Klippenkalke, welchem v. HAUER und STUR folgende Lagerung angewiesen haben:

Neocomien.

Jura { 3) Weisser Kalkstein = *Stramberger* Schichten.
2) Klippenkalk von *Palocsa*, *Kijo* und *Uglya* [= *Vilser* rother Kalk.]
1) Schichten von *Uj Kemenczé* und *Dolha* = *Vilser* weisser Kalk.

Dieser rothe Klippenkalk enthält wie der Kalk von *Vils* Ammonites Zignoanus, A. Tatricus und Terebratula Bouei, wie denn auch die Gesteins-Beschaffenheit übereinstimmt. Auch der rothe Kalk von *Roveredo* hat 3—4 Arten mit dem *Ungarischen* Klippenkalke gemein. Eben so enthalten die rothen oft oolithischen Klaus-Schichten (nach der *Klaus-Alp* bei *Hallstatt* benannt), welche in den *NO.-Alpen Österreichs* über Lias ruhen und theils dem untern sowie theils dem obern Jura entsprechen sollten, einige nämliche Arten wie jene obigen rothen Kalke; darunter Ammonites Zignoanus, A. Hommairei, A. Tatricus, Terebratula Bouei u. a.; doch fehlt ihnen die für den eigentlichen Klippen-Kalk so bezeichnende T. diphya. Die Diphya-Kalke sind nach Beyrich's wahrscheinlich richtiger Ansicht wohl in einem gleichen Meeres-Becken entstanden, wie der *Nattheimer* Coral-rag und die Scyphia-Kalke *Frankens* und *Schwabens*, jene in der Tiefe des Meeres, diese längs der Küste, jene südlich vom *Böhmisch-Mährischen Gebirge* und östlich von den *Sudeten*, mit einigen Unterbrechungen von *Ernstbrunn* und *Nikolsburg* an über *Stramberg* nach *Krakau* und von hier aus gegen Norden bis *Wielun*, — diese mehr Süd-wärts in der *Krim*, in den *Karpathen*, in den *Deutschen* und *Italienischen Alpen* und in *Süd-Frankreich*. Es würde sich daraus erklären, dass bei aller Gleichzeitigkeit der Bildungen alle diese rothen Kalke bis jetzt keine Art mit dem *Schwäbischen* Jura gemein haben.

Nach einer vollständigeren Vergleichung der fossilen Arten der Klaus-Schichten und des Klippenkalkes im Verhältniss ihres anderweitigen Vorkommens gelangt der Vf. zu dem Ergebniss, dass die verbreiteteren Arten des Klippenkalkes den Anfang des obern Juras (Kelloway-rock), die der Klaus-Schichten den obern Theil des Unteroliths bezeichnen, — dass der rothe *Vilser* Kalk dem Klippenkalke, also dem obern Jura zufalle, während der darunter liegende weisse *Vilser* Kalk das Niveau zwischen Klaus-Schichten und Klippenkalk einnehme, dass aber allerdings Ammonites Zignoanus und Terebratula Bouei in den Klaus-Schichten, dem rothen *Vilser* Kalke und dem Klippenkalke gemeinsam angeführt werden; — dass endlich anzunehmen seye, dass die jurassischen Niederschläge, welche in den *Alpen* und *Karpathen* zwischen dem obern Lias und den Stramberger-Schichten auftreten, nach ihren organischen Resten in mehre Zonen zerfallen, deren schärfere Unterscheidung und Parallelisirung mit anderwärtigen Jura-Gliedern nach ihren organischen Resten wohl bald gelingen werde. [Vgl. S. 357.]

F. V. Hayden: Geologische Skizze der Gegenden an den Quellen-Wassern des *Missouri* und des *Yellowstone-river* (Sillim. *Journ. 1861, XXXI*, 229—245). Der Bezirk liegt umgrenzt vom *Missouri* im Norden und Osten, vom *Platte*-Fluss im Süden und vom Kamme des *Felsgebirgs* im Westen und ist noch von keinem wissenschaftlich-gebildeten Weissen früher berührt worden. Die aufgefundenen Formationen bestehen in

7) Tertiär-Schichten, Lignite.
6) Kreide und deren Unterabtheilungen.
5) Jura-Schichten.
4) Rothe Sandstein-Ablagerungen.
3) Kohlen- und ?Perm-Gesteine.
2) Potsdam-Sandsteine (silur.).
1) Eruptive, Geschichtete azoische und Granitische Gesteine.

Die Einzelnheiten der Beschreibung dieser Schichten bieten kein genügendes Interesse dar; — vielleicht dass das Erscheinen der vollständigen Arbeit uns zu einem ausführlichern Auszuge veranlasst.

E. W. Guembel: Geognostische Beschreibung des Königreichs *Bayern*. I. Abtheilung: Geognostische Beschreibung des *Bayrischen Alpen-Gebirges* und seiner Vorländer, hgg. von der Königl. Bergwerks- und Salinen-Administration (m. 5 Karten, 1 Blatt Gebirgs-Ansichten, 41 Tfln. Profile und 25 Holzschnitten, *Gotha*, *1858—61*, gr. 8°). Wir begrüssen hier den Beginn eines hoch-wichtigen geognostisch-geologischen Unternehmens, welches auf 8 Bände Text, 30 Karten-Blätter von 4 Quadrat-Fuss Fläche im Maassstab von 1 : 100,000 und vielen Profil- und Gebirgs-Ansichten berechnet ist, und dessen Beendigung nach den bereits sehr weit gediehenen Vorarbeiten schon in wenigen Jahren erwartet werden kann. Die II. Abtheilung wird das Urgebirge des *Ost-Bayrischen* Grenz-Gebiets, die III. das *Fichtelgebirge* umfassen u. s. w.

Noch ist nicht der ganze erste Band im Drucke vollendet, der die obenbezeichnete erste Abtheilung umfassen soll. Vor uns liegen die ersten 632 Seiten grossen Formats mit theilweise kleinem Druck, nach welchen wir einstweilen von dem Unternehmen Rechenschaft geben, indem dessen Ausgabe ins Publikum wohl nicht viel später als die Ausgabe unsres gegenwärtigen Heftes erfolgen dürfte. Wir wollen versuchen zuerst eine Übersicht von der Einrichtung dieser ganzen Abtheilung zu geben, deren Plan und Vollständigkeit bereits geeignet sind die besten Hoffnungen für das Ganze zu erwecken.

Wir finden hier nach der Einleitung

I. eine Schilderung der topographischen Verhältnisse (S. 5): des Gebiets-Umfanges, des Gebirgs-Systems nach Ausdehnung, Gliederung und Reliefs; Alpen, Hochebene und Thal-Bildung. Die Zusammenstellungen über die Stärke der Fluss-Gefälle und das Verzeichniss aller bis jetzt gemessenen Höhen-Punkte nimmt in alphabetischer Ordnung über 4 Bogen ein.

II. Geognostische Verhältnisse (S. 107). Hier finden wir, nach einem Nachweise über die Methode der stattgefundenen Untersuchungen, zuerst eine tabellarische und dann eine etwas ausführlichere geographische Übersicht der in untern Gebiete vorhandenen Gebirgsarten und ihrer Unterabtheilungen, obwohl einige derselben (devonische und Kohlen-Formation) in diesem engeren Bezirke fehlen. Wir theilen die erste in abgekürzter Weise mit, indem wir die beigefügte Synonymie derselben Gebilde aus andern Ländern bis auf die *Österreichischen* übergehen.

Formation.		Glieder	in *Österreich.*
LIV. Novär-F.	29) Alluvium 28) Kalk-Tuff 27) Torf		Alluvium
LIII. Quartär-F.	26) Erratische Blöcke, 25) Löss 24) Diluvial-Schotter	mit Elephas primigenius	Diluvium
LII. Tertiär-F.	23) Neogen-Molasse	Knochen-Sand: Mastodon angustidens obre Süsswasser-M. mit Helix Moguntina obre Meeres-M. mit Cytherea albina obre Blätter-M. mit Myrica salicina	Neogen.
	22) Oligocäne Molasse	obre Cyrenen-Schicht mit Mytilus Aquitanicus untre bunte Molasse mit Landschnecken untre Cyrenen-Schichten mit C. subarata untre Blätter-Molasse (? Septarien-Thon) untre Meeres-Molasse (= *Fontainebleau*)	Miocäne Molasse v. RICHTHOFEN's
	21) Eocäne Nummuliten-Schichten	Jüngere: *Häring* (= Pariser Gyps) Obre: *Beit* (= Sand von *Beauchamp*) Untre: *Kressenberg* (= Grobkalk) Unterste: (= *Cuise Lamotte*)	Wiener Sandstein z. Th. Eocäner Flysch v. RICHTHOFEN's
XI. Kreide-F.	20) Oberste: mit Belemnitella (Senonien) 19) —: mit Hippurites cornu-vaccinum (Turonien) 18) Sewer-Kalk und Mergel mit Inoceramus (Cenomanien) 17) Gault = Grünsandstein mit Turrilites-Bergeri (Albien) 16) Schrattenkalk: mit Orbitulites lenticularis, Caprotina ammonia (Urgonien) 15) Untere Kreide mit Toxaster complanatus (Neocomien)		Gosau-Schicht. Sewer-Kalk Gault Caprotinen-Kalk Wiener Sandst. Karpathen-S.s.T
X. Weisser J. (Malm-Form.)	14) obre Jura-Gebilde der *Alpen*	Wetzstein-Schicht mit Aptychus lamellosus. *Ammergau* Korallen-Kalk mit Scyphia cylindrica. *Barmstein*	obre Jura-Aptychus-Schicht.
IX. Brauner J. (Dogger-F.)	13) Mittle Jura-Gebilde der *Alpen*	Rother Jura-Kalk mit Ammonites biplex und Aptychus latus Grauer Jura-Kalk m. Ammonites Lamberti, A. convolutus (Callovien) Weisser Jura-Kalk von *Vils* mit Terebratula pala	Klaus-Schicht. Brauner Jura. Vilser-Kalk [vgl. S. 355.]
VIII. Schwarzer Jura (Lias-Formation)	12) Lias = untre Jura-Gebilde	obrer Lias. Schiefer mit Ammonites radians mittler } Lias mit Ammon. margaritatus untrer } bis Am. angulatus	Algäu-Schicht. Hierlatz-Kalk Adneth-Kalk
VII. Keuper-Formation	11) obrer Kalk Rhätisches Gebilde	obrer Keuper-Kalk, Dachstein-Kalk } m. Megalodus triqueter obrer Muschel-Keuper (Bonebed) mit Avicula contorta	Dachstein-Kalk. Kössener-Schicht.
	10) mittler Keuper =	Haupt-Dolomit Gyps und Rauhwacke	Dachstein-Dol.
	9) untrer Keuper	untrer Muschel-Keuper mit Cardita crenata untrer Keuper-K. und Dolomit mit Monotis salinaria u. globosen Ammoniten Letten-Keuper mit Pterophyllum longifolium und Halobia Lommeli	Raibler-Schicht. Hallstätter-K. Schlern-Dolom. Wengern-Sch. *St. Cassian.* *Partnach.*
VI. Muschelkalk-Formation	8) Muschelkalk mit Encrinus liliiformis		Virgloria-K. Guttenstein-Sch.
V. Buntsandstein-Form.	7) Hasel-Gebirge mit Gyps und Steinsalz (Röth) 6) Buntsandstein mit Myophoria vulgaris und Myacites Fassaensis 5) Alpen-Melaphyr (Trapp)		Werfener-Schichten mit Steinsalz
IV. Kohlen-F.	4) Steinkohlen-Gebilde der *Alpen*		Gailthaler-Sch.
III. Devon-F.	3) Devon-Schichten		Gratzer-Sch.
II. Silur-F.	2) Silur- oder Übergangs-Schichten mit Cardiola interrupta		Dientner-Schichten.
I. Krystall. Geb.	1) Azoische Schiefer und Urfels-Arten.		

Hierauf folgt nun die ausführliche Beschreibung des *Bayrischen Alpen-Gebirges*, Formation um Formation in der voranstehend bezeichneten Ordnung; — wo das Ur- und Übergangs-Gebirge (S. 150) nur wenig, desto mehr Raum aber die Trias

und zunächst der Buntsandstein (S. 153) einnehmen, womit die ausführlichere Beschreibung der *Bayrischen Alpen* beginnt.

Diese und die andern Formationen werden nun einzeln nach ihrer Synonymie, geognostischen Stellung, ihrer allgemeinen und örtlichen Gliederung, Petrographie, Verbreitung, Lagerungs-Weise, Versteinerungen, chemischen Analyse und eingeschlossenen Masse-Gesteinen geschildert. S. 191 folgt der Muschelkalk; — S. 209 der Keuper; — S. 429 der Lias; — S. 479 der obre Jura; — S. 517 die Kreide-Formation; — S. 579 die Eocän-Formation.

In dieser nach Objekten und Örtlichkeiten ausserordentlichen Manchfaltigkeit des Dargestellten vermögen wir natürlich nicht dem Vf. weiter zu folgen. Selbst nicht eine Liste der in jeder Formation vollständig aufgeführten Petrefakten-Arten vermögen wir zu geben, obwohl daraus einerseits eine bessre Verständigung über die einer jeden Formation zugetheilten Gesteine hervorgehen würde, wie andrerseits die sehr beträchtliche Menge neuer Arten, deren Namen überall eine kurze Charakteristik beigefügt ist, einen Nachweis über die Thätigkeit des Verfassers und über den Reichthum der Sammlungen gewährt. Das Interesse dieser Verzeichnisse wird dadurch erhöht, dass der Vf. selbst die Vorkommnisse einer nämlichen Formation an verschiedenen Fundstellen tabellarisch zusammen-ordnet, wodurch dem Leser eine genaue Parallele zwischen den Gliedern derselben zu ziehen möglich gemacht wird. Indessen würden baldige gute Abbildungen der neuen Arten sehr erwünscht seyn, da der Vf. sich zwar durch die von ihnen gegebenen charakteristischen Formeln die Priorität der Benennungen gewahrt hat, diese aber doch insbesondere in Arten-reichen Sippen nicht überall ausreichen können, um zu verhüten, dass nicht spätre Arbeiter in diesem Gebiete theils ihre Arten hier nicht mit Sicherheit wieder-erkennen, theils andre Arten für die ihrigen halten. Die Verwaltungs-Behörde, welche die Herausgabe dieses Werkes veranstaltet, würde sich dadurch noch weiter um die Wissenschaft verdient machen, zumal diese Petrefakten-Arten mit der Lagerungs-Folge die hauptsächlichen Grundlagen bilden, vermittelst deren der Vf. nicht nur die *Bayrischen* Gebilde unter sich, sondern auch mit den Formationen anderer Länder parallelisirt.

Wir finden es sehr angemessen, dass, obwohl bei jeder Formation das Allgemeine zusammengefasst ist, doch die Schilderung getrennter Örtlichkeiten getrennt gehalten wird, indem dadurch manche mögliche Irrungen vermieden werden und die Darstellung an Klarheit gewinnt, namentlich aber es für den Leser von grossem Werthe ist, sich mit diesem Buche in der Hand überall örtlich zurecht-finden zu können, während diese Vortheile durch das Zusammenfassen aller Gegenden in eine allgemeine Beschreibung verloren gehen würden.

G. von Rath: Ein Beitrag zur Kenntniss der Trachyte des *Siebengebirges* (Bonn, *1861*).

So häufig und vielfach die Gesteine des *Siebengebirges* untersucht und beschrieben worden, bleibt immer noch namentlich in chemischer Beziehung

viel zu thun übrig. Diess gilt insbesondere von den Trachyten, welche in solcher Mannchfaltigkeit auftreten, dass es dem Beobachter gestattet ist, die wichtigsten Abänderungen der Trachyte, welche man überhaupt bis jetzt in *Europa* kennen gelernt hat, auf dem kleinen Raum des *Siebengebirges* zu studiren. Indess lassen sich, trotz der zahlreichen Trachyt-Varietäten drei Abtheilungen scharf von einander unterscheiden; diese werden in vorliegender Schrift einer näheren Betrachtung unterworfen.

Drachenfelser Trachyt, der wohl-bekannte, die Hauptmasse des *Drachenfelses* bildend und von da in einer Reihe von Bergen sich bis zur *Perlenhard* bei *Ittenbach* ausdehnend; diese Trachyt-Masse ist an der Oberfläche etwa auf 1270 Ruthen zu verfolgen. Sie sendet zwei Arme aus einen grösseren gegen Norden, der über die *Rosenau* bis zum *Stenzelberge* vordringt, und einen kleineren südlich, aus welchem der *Breiberg* besteht. Gleich Satelliten umgeben jene Hauptbildung noch einige kleinere Trachyt-Kuppen. — Was nun die mineralogische Zusammensetzung des *Drachenfelser* Gesteins betrifft, so enthält dasselbe in weisser oder grauer, ziemlich dichter Grundmasse einzelne grosse Krystalle von Sanidin, viele kleine Oligoklas-Krystalle, Magnesia-Glimmer und Hornblende. Die Krystalle des Sanidins sind in früherer Zeit durch Klaproth und Berthier, in neuerer durch Lewinstein und Rammelsberg untersucht worden. Der letzte, welcher durch seine Analyse namentlich den Alkali-Gehalt genauer zu ermitteln strebte, glaubte, dass in dem *Drachenfelser* Sanidin 1 Atom Natron auf 2 Atome Kali vorhanden sey, demnach der Sanidin folgende Zusammensetzung besitze: 65,91 Kieselsäure, 18,80 Thonerde, 11,50 Kali und 3,79 Natron. Die früher von Abich, jetzt von Rammelsberg zerlegte Grundmasse enthält nach letztem 7,05 lösliche auf 92,95 unlösliche Theile. Diese auf 100 berechnet ergeben: 41,7 Sanidin, 40 Oligoklas, 15,1 freie Kieselsäure. Unter den unwesentlichen Gemeng-Theilen des *Drachenfelser* Trachytes sind zu nennen: Titanit, Magneteisen, Augit und Apatit.

Der *Wolkenburger* Trachyt wird besonders durch den Mangel an glasigem Feldspath oder Sanidin charakterisirt. Die graue, blauliche bis schwarze und oft etwas poröse Grundmasse besteht aller Wahrscheinlichkeit nach aus Oligoklas; sie umschliesst zahlreiche Körner und Krystalle von Oligoklas, Hornblende und Magnesia-Glimmer, ausserdem sehr fein vertheilt Magneteisen und Eisenkies, Körnchen von Olivin. Das Gestein enthält häufig mit Kalkspath ausgekleidete Drusen-Räume. — An Verbreitung steht der *Wolkenburger* dem *Drachenfelser* Trachyte nach; er bildet besonders vereinzelte Kuppen und Kämme: die *Wolkenburg*, die *Wimmerspitze*, den *Bolvershahn*, dann den nördlichen Gebirgs-Arm, der die Gipfel des *Froschberges*, des *Schwendels*, der *Remscheid*, der *Rosenau* trägt und mit den pittoresken Felsen des *Stenzelberges* in's *Heisterbacher* Thal abfällt. Eine ausgedehnte Masse erscheint an der südlichen Grenze des Gebirges: die *Scheerköpfe*, der Kamm der *Brüngelsberge*, die Berge *Leckemich*, *Buckeroth* und die *Breiberge*. Endlich erhebt sich der *Wolkenburger* Trachyt Insel-artig aus den Schichten des Trachyt-Konglomerates und des Braunkohlen-Gebirges am *Hirschberg* u. a. O.

Der *Rosenauer* Trachyt, den man auch mit dem Namen Sanidophyr belegte, enthält als wesentlichen Gemengtheil ausgeschieden nur Sanidin, ausserdem Magnesia-Glimmer, Hornblende, Titanit und Magneteisen. Chalcedon bildet auf Klüften und in Höhlungen des Gesteins traubige Überzüge. Bis jetzt hat man den *Rosenauer* Trachyt nicht anstehend, sondern nur in losen Blöcken gefunden: in der *Rosenau*, am *Ofenkuler Berg*, am *Haardtberg* und *Saurenberg*; namentlich kommt er aber häufig unter den Einschlüssen im Trachyt-Konglomerat vor.

Wenn man nun diese drei Trachyt-Abänderungen mit einander vergleicht, so ergibt sich, dass sie sich wesentlich durch den Gehalt an Kieselsäure unterscheiden, und dass der *Rosenauer* Trachyt als der Kieselsäure-reichste etwa 78 Prozent, der *Drachenfelser* 66, der *Wolkenburger* aber nur 60 Prozent enthält. Es gewinnt aber diese Verschiedenheit noch besondere Bedeutung, wenn — wie G. von Rath nachweist — die Trachyte nicht gleichzeitiger Entstehung, sondern der Kieselsäure-reichste Trachyt von *Rosenau* der älteste ist, auf den der *Drachenfelser* mit mittlem Kieselsäure-Gehalt folgte und endlich der *Wolkenburger* den Schluss bildete.

Ferdinand Zirkel: die trachytischen Gesteine der *Eifel* (Zeitsch. d. deutsch. geol. Gesellsch.. XI, 507 ff.). Ungefähr $5^1/_2$ Meilen vom *Siebengebirge* entfernt treten in der *Vorder-Eifel* im Kreise *Adenau* vereinzelte Trachyt-Massen, zwischen Basalt-Bergen vertheilt, zu Tage. Als auffallender Gegensatz zu anderen vulkanischen Gebieten erscheinen die Trachyte gänzlich herausgerückt aus dem Kreise der einst thätigen Vulkane, ohne alle Beziehungen zu diesen. — Die trachytischen Eruptionen erstrecken sich über einen Flächen-Raum von einer Quadrat-Meile; sie finden sich vorzugsweise an folgenden Punkten: am *Selberg* bei *Quiddelbach*; bei *Welcherath* und bei *Reimerath* unfern *Kelberg*; an der *Struth*, einer Anhöhe zwischen *Kelberg* und *Zermüllen*; endlich am *Brinkenköpfchen* und *Freienhäuschen*, zweien Kuppen bei *Kelberg*; sowie zwischen *Kelberg* und *Boos*. — Die mineralogische und chemische Untersuchung der *Eifeler* Trachyte hat gezeigt, dass Oligoklas sich an ihrer Zusammensetzung betheilige, wie denn überhaupt dieses Mineral als Gemengtheil der Trachyte eine viel grössere Rolle zu spielen scheint, als man bisher anzunehmen geneigt war. Charakteristisch für die Trachyte der *Eifel* ist der gänzliche Mangel an Quarz. Im Allgemeinen besitzt, mit Ausnahme des *Selberges*, die ganze Ablagerung die nämliche Massen-Beschaffenheit. Die blaulich-graue ziemlich dichte Grundmasse des Gesteins vom westlichen *Selberg* scheint aus Feldspath-Körnern zu bestehen; in derselben liegen zahlreiche Hornblende-Säulchen, weniger häufig Krystalle von Sanidin. Als accessorische Gemengtheile finden sich Körner von Titanit und Olivin so wie von Zirkon, der auch in den benachbarten Basalten vorkommt. Die Grundmasse des Gesteins vom östlichen *Selberg* besteht aus Sanidin; in derselben liegen zahlreiche Krystalle von Hornblende und Zwillinge von Sanidin. Auf der Spitze des *Selberges* zeigt sich in den Poren der aus Feldspath (Oligoklas?) und Hornblende-Säulchen bestehenden Grundmasse ein gelblich-weisses Mineral in äusserst kleinen Krystallen, die

sich bei starker Vergrösserung als Trapezoeder von Analsim erkennen lassen, welcher bis jetzt noch nicht in den vulkanischen Gesteinen der *Rhein-Lande* bekannt war. — Das sehr in Verwitterung begriffene Gestein von der *Struth* bei *Kelberg* enthält in feldspathiger Grundmasse grosse riesige Krystalle von Sanidin von rektangulär-säulenförmigem Typus mit vorwaltenden Flächen der Basis und des Klinopinakoides; ausserdem sehr zahlreich Blättchen von Glimmer, während Hornblende (aus welcher vielleicht der Glimmer entstanden) vermisst wird. Die Grundmasse des Gesteins zwischen *Kelberg* und *Boos* gleicht jener vom östlichen Theile des *Selberges*; sie enthält ziemlich häufig Titanit. Das Gestein vom *Brinkenköpfchen* erinnert an die bekannte Felsart von der *Löwenburg* im *Siebengebirge*, dürfte daher eher für Dolerit zu erklären seyn. Der feldspathige Gemengtheil der graulich-schwarzen Grundmasse hat sich durch nähere Untersuchung als Labradorit erkennen lassen. Beachtenswerth ist das gleichzeitige Vorkommen von Augit und Hornblende in diesem Gestein, welches ausserdem noch spärlich eingesprengte Körnchen von Magnetkies und von Olivin, enthält. Die Karbonate des Eisens und der Kalkerde, sonst in anderen Doleriten oft vorhanden, fehlen gänzlich. Der Trachyt vom *Freienhäuschen* lässt in seiner frischen blaulich-grauen Grundmasse deutlich Krystalle von Sanidin und von Oligoklas erkennen; ausserdem kommen noch Nadeln von Hornblende vor. — Die Bestimmungen des spezifischen Gewichtes der *Eifeler* Trachyte führte zu dem bemerkenswerthen Resultate, dass in verschiedenen Höhen verschiedenes spezifisches Gewicht herrscht und zwar, dass es nach dem Gipfel zu abnimmt. Die Analyse der Grundmasse des Gesteins vom *Freienhäuschen* ergab:

Kieselsäure	60,01
Thonerde	21,03
Eisenoxydul	8,48
Kalkerde	3,19
Magnesia	0,73
Natron	4,29
Kali	2,01
	99,74

Aus dieser Analyse lässt sich schliessen, dass der feldspathige Gemengtheil der Grundmasse kein Sanidin ist, und dass dieselbe nach der Berechnung folgende Zusammensetzung hat: 83,95 Oligoklas und 16,05 Hornblende.

Was das Verhalten der trachytischen Gesteine der *Eifel* zu den sie begrenzenden Gebirgsarten betrifft, so erheben sich ihre Kuppen sanft ansteigend aus dem Plateau des dort herrschenden Spiriferen-Sandsteins, ohne besondere Störungen hervorgebracht zu haben. Konglomerate fehlen; Einschlüsse der durchbrochenen Gesteine sind nicht zu beobachten.

C. Petrefakten-Kunde.

R. Owen: über Megatherium Americanum. V. Seine Hinter-Extremitäten (*Philos. Transact. 1859, CXLIV*, 809—830, Tf. 37—41).

Von dem Aufsatz des Vfs. über die vordren Extremitäten haben wir im Jahrb. *1859*, 239 berichtet. Er gibt nun eine vollständige Beschreibung und Abbildung dieser hintern Extremitäten, in deren Einzelnheiten wir nicht eingehen können, und schliesst dann mit einem physiologischen Summarium über das Ganze, wovon wir das Wesentlichste ausheben.

Im Schädel-Bau stimmt das Thier mit den Bradypus-Arten überhaupt, in der Zahl der Halswirbel mit der typischen Bildung der Säugethiere im Allgemeinen wie des zweizehigen Faulthiers im Besondren überein. In den überzähligen Gelenkflächen der Anapophysen und Parapophysen der hintern Rücken- oder Lenden-Wirbel entspricht es Myrmecophaga und entbehrt der langen Panzer-tragenden Metapophysen von Dasypus. Die Mesozygapophysen der mitteln Rücken-Wirbel aber kommen bei keinem andern Säugthier vor. Die Kleinheit der spitzen Symphyse des Pubis ist wieder ein Faulthier-, wie die Verbindungs-Weise von Ilium und Ischium mit dem Sacrum ein Edentaten-Charakter; aber die Ausdehnung und Gediegenheit der Ilium-Knochen selbst hat ihres Gleichen nur unter andern fossilen Pflanzen-fressenden Bruta. Der kräftige Schwanz hat denselben Knochen-Bau wie bei andern Bruta, wo solcher vorkommt; und die Unabhängigkeit der zwei Hämapophysen des ersten Schwanz-Wirbels wiederholt sich bei den Ameisenfressern und einigen Armadillen, ohne gerade eine sichere Verwandtschaft damit zu bedingen, indem der ganze Schwanz unseren kleinen Faulthieren durch die Bildung der vordern Extremitäten entbehrlich gemacht ist. Die Verwachsung der vorderen Hals-Wirbel mit den knöchernen Sternal-Rippen stimmt mit der bei den Faulthieren überein. Noch inniger ist die Verwachsung im Schulterblatt und in der Handwurzel, indem wie bei diesen durch Verwachsung des Scaphoid- mit dem Trapez-Beine nur 7 Handwurzel-Knochen vorhanden sind, während bei andern Edentaten jenes erste entweder getrennt oder mit andern Beinen verwachsen ist. Der Daum erscheint wie bei Faulthieren und Orycteropus verkümmert; 3 Finger sind wie bei Bradypus tridactylus vollständig entwickelt und bekrallt, und der fünfte ist wenn auch schwach doch immerhin besser als bei diesem entwickelt, weil er bei der Bewegung auf ebenem Boden nothwendig ist; aber er entbehrt des Krallen-Gliedes, was bei andern (grabenden) Bruta nicht der Fall ist. Die Knochen der vordern Extremitäten sind daher ganz nach dem Bradypodiden-Typus gebildet. Auch sind alle Langknochen der 4 Extremitäten wie bei den Faulthieren ohne Markröhre; die Fibula ist mit der Tibia an beiden Enden anchylosirt, wie es bei Dasypus, aber nicht bei den sonstigen erloschenen Megatherioiden (Mylodon, Megalonyx, Scelidotherium) der Fall ist. Die halb verdrehte aber feste Gelenks-Verbindung des Fusses mit dem Hinterbeine ist von gleicher Beschaffenheit, wie bei den Faulthieren, nur in einem noch gesteigerten Grade. Alle Bruta haben 5 Zehen mit 4 Krallen; die Faulthiere ausgenommen, wo nur 4 Zehen sind, während bei Megatherium und andern fossilen Faulthieren die Verkümmerungnoch weiter geht.

Aus der Ähnlichkeit im Gebisse lässt sich nun schliessen, dass die Megatherien wie die Faulthiere von Blättern gelebt, aus ihren kräftigeren Kinnladen und Zähnen sowie aus den zwei-jochigen Zahnkronen aber auch

folgern, dass sie selbst die Zweige nicht verschmäht und sich hierin den Mastodonten und Elephanten genähert haben. Diese Zweige heranzuholen ist die Giraffe hoch gebaut und der Elephant mit einem langen Rüssel versehen, während, aus dem Schädel-Bau und insbesondere aus den Suborbital-Foramina zu schliessen, Megatherium gar keinen oder keinen grösseren Rüssel als der Tapir und bei dem Mangel eines Pränasal-Beines auch keinen Schweins- oder Wühl-Rüssel besessen haben kann. Dagegen war es im Besitze einer sehr langen oder verlängerbaren Greif-Zunge, wie Stärke und Gelenkung des Zungen-Beines und die grossen Öffnungen für die Muskel-Nerven bezeugen. Die krallige Beschaffenheit einiger Finger, die Rotations-Fähigkeit des Vorderarms am Oberarm, die vollständigen Schlüsselbeine befähigen eine Vorder-Extremität im Allgemeinen theils zu freierer und theils zu kräftigerer Bewegung, wenn auch der Bär u. a. ganz ohne Schlüsselbeine klettert. Bei grabenden Thieren können die Klauen gewöhnlich in gleicher Ebene mit der Hand-Fläche ausgestreckt werden und sind breiter als hoch [doch mitunter auch umgekehrt!]; bei Megatherium dagegen sind die Krallen-Phalangen höher als breit, und keine Kralle kann in gleiche Linie mit dem Metacarpus gebracht werden, indem alle mehr und weniger ein- und ab-wärts gekrümmt sind; daher sind sie wohl zum gelegentlichen Scharren, aber noch weit besser zum Greifen geeignet, und die ganze Bildung des Vorderfusses spricht gegen Pander und d'Altons Ansicht, dass Megatherium ein grabendes Thier gewesen seye. — Auch zeigt der Bau derselben Theile, dass das Megatherium (gegen Lunds Meinung) kein Kletterer gewesen seyn kann; denn, gerade je mehr der Fuss von dem unsrer lebenden Faulthiere abweicht, um so weniger ist er zum Klettern geschickt, und der kurze massige äussre Finger eignet den Fuss nur mehr zum Gehen allein, wie bei den Hufethieren. Die geringere Länge und Krümmung und die grössre Ungleichheit der Krallen, zumal die mächtige Entwickelung des Mittelfingers, wie die kurzen und kräftigen Vordergliedmassen zeigen, dass das Thier geschaffen war zu gehen, gelegentlich zu scharren und (da sein Gebiss nicht für Ameisen-Kost gebildet war) nur nach Wurzeln zu graben; und die ganze Stärke der Extremität beweist, dass das Thier Diess mit grosser Wirkung zu thun vermochte. Wie das Maass-Verhältniss der Extremitäten zum Rumpfe das Mittel hält zwischen denen beim kletternden Blätter-fressenden Faulthier und bei den grabenden Ameisen-fressenden Bruta, so war das Megatherium auch weder ein Kletterer noch ein eigentlicher Gräber.

Bei den eigentlichen Grabthieren ist der hintere Theil des Körpers schwächer als der vordere und um so schwächer gebaut, je mehr dieselben aufs Graben angewiesen sind. Bei den eigentlichen Kletterern sind oft die vordern Extremitäten stärker als die hintern; oft kommt ein Greifschwanz hinzu, und in keinem Falle ist das Becken stark entwickelt. Bei Megatherium dagegen ist nichts auffälliger, als die Massenhaftigkeit des Beckens und die Stärke der Hintergliedmassen; so dass man jenes als den Mittelpunkt der hauptsächlichen Muskel-Thätigkeit betrachten muss. Die Hinterbeine waren durch ihre Stärke im Ganzen und durch ihre Bewaffnung mit einer vor den übrigen mächtig entwickelten spitzen Kralle vorzugsweise geeignet, den

Boden aufzuhacken und die Erde von den Wurzel-Verzweigungen los zu bringen. Das Thier war geschaffen eine aufrecht-sitzende Haltung auf seinem hintern Dreifuss anzunehmen, welcher nämlich durch den Stützschwanz ergänzt wurde. Der Schwanz war in der That ein Stütz- und kein Greif-Schwanz, wie die Bildung der Gelenkflächen an den Schwanzwirbel-Körpern erweist. So mag denn das Thier befähigt erscheinen, auf seinen Hintertheil aufgerichtet mit den Vorder-Extremitäten einen Baum zu erfassen und, nachdem es schon vorher seine Wurzeln theilweise entblösst hatte, so lange hin und her zu schwingen, bis derselbe zu Boden gedrückt sein Laub dem Thiere zur Nahrung darbot. [Es hat ihn wohl zu Boden geritten!]

Der Meinung entgegentretend, als seyen im Allgemeinen spätre Thier-Geschlechter aus früheren Riesen-Formen durch Degeneration herabgebildet worden, drückt der Vf. seine eigne Ansicht dahin aus, dass die Thiere zu allen Zeiten so gebaut gewesen seyen, wie es dem Maass und der Art der ihnen dargebotenen Nahrung entsprach und zur Überwindung äussrer feindlicher Kräfte nöthig war. In trocknen Gegenden und Zeiten leiden grosse Herbivoren mehr als kleine [doch die Baumfresser nicht?]; Raubthieren fallen grosse Herbivoren leichter als kleine in die Augen und werden Gegenstand ihrer Nachstellungen, welchen die kleinen leichter entgehen [Diess lässt sich doch wohl nicht allgemein sagen!]. Auch sind die kleinen Thiere gewöhnlich fruchtbarer als die grossen und ersetzen leichter ihre Verluste.

[Wir haben unsererseits schon vor mehren Jahren unsre Ansicht über mächtige grössre Thier-Formen ausgedrückt, indem wir sagten, dass dieselben Ursachen, welche in gewissen Zeiten und Gegenden die Entwicklung mannichfaltiger Formen einer Gruppe vorzugsweise begünstigten, wohl in der Regel auch der gleichzeitigen Entwickelung einzelner mächtigerer Glieder derselben Gruppe in gleicher Gegend günstig gewesen seyn mögen.]

Ed. Suess: über Bronn's Ansicht von der Entwickelung des Thier-Reiches (in einer *Wiener* Zeitung, *1860*, 1377 .... 1399). Der Vf. hat die in mehren unsrer Schriften ausgesprochene Ansichten über den Entwickelungs-Gang des Thier-Reichs in „populären Montags-Vorlesungen" zum Gegenstande der Erörterung gemacht, die uns bei ihrem ruhigen, objektiv gehaltenen Tone nicht anders als willkommen seyn kann, mag das Ergebniss nun ein zustimmendes oder ein abweichendes seyn. Auf dem Weg solcher Erörterungen wird schliesslich die Wahrheit gefördert, um die es uns wenigstens bei allen unsren Forschungen allein zu thun ist. Die Besprechung folgte unmittelbar auf die sehr günstig ausgefallene der Darwin'schen Theorie durch Dr. Jäger, eine uns nicht ganz vortheilhafte Reihenfolge, da auch die spätesten unsrer desfallsigen Arbeiten älter als diese Theorie sind und wir selbst daher aus dieser letzten keine Mittel mehr zu ihrer Beleuchtung schöpfen konnten, wie sie jetzt dem Vf. zu Gebote stehen; — obwohl wir, was das Wesen dieser Theorie betrifft, bereits erklärt haben, ihr nicht in ihrem ganzen Umfange beistimmen zu können, so lange nicht die Entdeckung vorliege, dass aus unorganischer Materie organische und aus unbelebter organischer Materie belebte werden könne, ohne die Vermittelung eines älterlichen Einflusses.

Gegenstand der Besprechung ist hauptsächlich unsre letzte kleine Schrift über den Stufengang des organischen Lebens von den Insel-Felsen des *Oceans* bis auf die Festländer (Stuttgart, *1859*, 8°), der als eine Parallele bezeichnet wird zum „terripetalen" Stufengang in der geologischen Zeit, so weit natürlich, als eine Parallele zwischen gleichzeitig neben-einander und ungleichzeitig nach-einander bestehenden Stufen möglich ist; denn immerhin müssen die maassgebenden Existenz- und Schöpfungs-Bedingungen im Ganzen genommen andere gewesen seyn zu der Zeit, wo die ersten unvollkommenen Organismen auf der Erd-Oberfläche auftraten, und zu der Zeit, wo die übrige Erde bereits mit allen und selbst den höchst ausgebildeten Organismen vollständig bevölkert war, als die erste Land-Bevölkerung auf irgend einem kleinen Insel-Punkte des Weltmeeres sich zu entwickeln begann.

Hr. Suess gibt nun unsre Eintheilung und Charakteristik der Inseln nach 4—5 Grösse-Stufen im Auszuge wieder, der natürlich als solcher nicht die Gesammtheit drängender Thatsachen zur Anschauung bringen kann, worauf sich unsre Schlussfolgen stützen. Er fragt dann nach dem bedingenden Zusammenhang zwischen der steigenden Grösse der insularen Wohnstätten und der zunehmenden Höhe der Organisation ihrer Bevölkerung, indem ohne solchen Zusammenhang das Zusammentreffen beider nur ein zufälliges seyn würde. Er kann zwar die Thatsache dieses Zusammentreffens nicht läugnen, kann aber das Bestehen eines Causal-Nexus nicht zugeben. Was die kleinsten nur 2—4 Stunden breiten Inseln unserer ersten Gruppe betreffe, Diess seyen Guano-Inseln, die in der frühesten geologischen Zeit gewiss nicht existirt hätten und also ausser Betracht bleiben müssten, weil ihre landstete Bevölkerung nur auf dem Daseyn des Guano beruhe. Wir glauben aber nicht, dass diese Gruppe desshalb solche Zurücksetzung verdiene, indem sie, ohne den Guano gedacht, vielmehr das Beispiel einer steten Land-Bevölkerung gänzlich entbehrender Felsen-Klippen darbieten würden. Von unsrer zweiten Gruppe etwas grössrer, mit Vegetation bedeckter, aber der Süsswasser noch entbehrender Inseln meint der Vf., dass wir, da sie selten, kein grosses Gewicht auf sie legten. Nach ihrer umfänglichen Bedeutung genommen ist Diess richtig (und wie für die vorigen giltig), aber als eine Klasse von Wohnstätten, die eine der wesentlichsten Existenz-Bedingungen für so viele Organismen noch ganz entbehren, nehmen sie eine wesentliche und auf einen Causal-Nexus erläuternd hinweisende Stelle in unsrer Stufenfolge ein. In Bezug auf die zwei nächsten Gruppen der grossen und grössten Inseln sucht der Vf. darzuthun, dass sie sich in ihrem Bevölkerungs-Charakter eben hauptsächlich den nächsten Kontinenten anschliessen, mit welchen sie die meisten Sippen und manche, ja oft viele Arten (in welch' letztem Falle wir jedoch selbst solche Inseln ausgeschlossen) gemein hätten; so dass man annehmen könne, sie seyen zur Zeit ihrer Bevölkerung mit höheren Thieren ebenfalls Bestandtheile grösserer Kontinente gewesen oder doch von ihnen aus bevölkert worden. Wir haben dagegen einzuwenden, dass in der oben zitirten Schrift wir es nur mit der Konstatirung gegenwärtiger Thatsachen und nicht mit deren Erklärung zu thun haben wollten, weil wir daselbst auf keine Schöpfungs-Theorie einzugehen gedachten, wie es im andern Falle nöthig geworden

wäre; dass aber auch die Annahme von dem ehemaligen Zusammenhang jener Inseln und namentlich eines in einerlei Zeit weithin zusammenhängenden *Australischen* Kontinentes eben so wie die Gestaltung neuer aus alten Thier-Formen im DARWIN'schen Sinne bekanntlich noch unerwiesene Hypothesen sind (die wir eben zu meiden hatten); dass jedoch auch die Annahme eines nur successiven Zusammenhanges z. B. der einzelnen *Australischen* Insel-Flächen mit einander, den wir gerne zugeben können, schon ganz geeignet wäre, die allmähliche Verbreitungs-Weise der Landthier-Fauna über dieselbe ganz im DARWIN'schen Sinne zu erklären, so dass hieraus kein Einwand gegen jene erste Ansicht entspringt.

Der Vf. sagt hierauf, dass, während man auf diesem Wege schwerlich zu einem klaren Nachweise des terripetalen Strebens gelange, so bleibe doch die Thatsache unbestritten, dass die ältesten Ablagerungen unsrer Erd-Rinde Reste von Seethieren lange vor denen der Landthiere zeigen; — aber auch diese unbestrittene Art terripetalen Strebens lasse sich aus der Organisation statt aus der Verbreitung der Theorie erklären, — wobei derselbe an die Frösche u. s. w. erinnert, die zuerst als Quappen im Wasser leben und durch Kiemen athmen, später aber ans Land kriechen, die Kiemen abwerfen und durch Lungen respiriren, während sie nie im Stande sind, in das reife Frosch-Stadium überzugehen, wenn man ihnen unmöglich macht das Wasser zu verlassen. Auch in dem Umstande, dass der Embryo höher organisirter Land-Thiere (des Menschen selbst) in Spalten am Halse die Anfänge einer für Wasser-Thiere bezeichnenden Form von Athmungs-Werkzeugen auf kurze Zeit erkennen lasse, liege gewiss ein ähnliches Argument für ein terripetales Streben in der Natur. Nachdem der Vf. sich hierin, wie es scheint, zur DARWIN'schen Theorie bekannt, gelangt er zum Schlusse: „Es „scheint jedoch ein Zusatz zu den BRONN'schen Ansichten unerlässlich. In „den ersten Zeiten organischen Lebens gab es nur eine Formen-arme Pri„mordial-Fauna, welche in weit entlegenen Gegenden den nämlichen Typus „wieder erkennen lässt. Heute gibt es zoologische Provinzen im Meere wie „am Lande, und das Auge staunt über die endlose Manchfaltigkeit der Formen. „Auch die Meeres-Bevölkerung hat zugenommen sowohl an Formen-Reich„thum als an Höhe der Organisation. Wir sehen also in der Natur nicht nur „ein einseitiges terripetales, d. h. gegen das Festland gerichtetes Vor„gehen, sondern das Bestreben auch im Meere in dem Maasse, als auch hier „die Aussenverhältnisse manchfaltiger wurden, immer manchfaltigere und „höher organisirte Formen zu bieten. Wir sehen, mit einem Worte, an der „Natur die Tendenz der Ausbildung nach jeder möglichen Rich„tung hin.“ Wir können uns natürlich nur freuen, nach einem anscheinend sehr divergenten Anfange der Besprechung unserer Darstellung den Vf. schliesslich so ganz auf unsre Ansichten eingehen zu sehen, wornach sich neben dem terripetalen Entwicklungs-Gesetze auch ein theilweise damit paralleles Gesetz der Vermanchfaltigung und damit das der immer höheren Fortbildung der Organismen nach Maassgabe der zunehmenden Manchfaltigkeit und Vollkommenheit der äussern Existenz-

Bedingungen durch die ganze Schöpfungs-Geschichte hindurch ziehe.

Damit ist ja aber auch gerade der oben von Hrn. S. vermisste Causal-Nexus über den Zusammenhang zwischen der steigenden Organisations-Höhe der Wesen und der zunehmenden Grösse der bewohnten Insel-Felder schon grossentheils nachgewiesen, — und den vom Vf. supplirten Zusatz zum Terripetal-Gesetz darzuthun und mit allen Mitteln zu belegen ist von Anfang bis zu Ende die Hauptaufgabe unsrer vom Vf. selbst zitirten Preisschrift (*1858*), so wie in beschränkterem Grade unsrer „Geschichte der Natur" schon *1848—1849* (II, 65—199 ff., IV, 746—976, insbesondre 809—913) gewesen. Wir hätten wohl geglaubt erwarten zu dürfen, dass der geistreiche Forscher über die Wohnsitze der Brachiopoden, auch wenn er diese ihm bekannten Thatsachen mit Stillschweigen zu übergehen für gut gefunden hätte, sich genügend mit dem Gegenstande seiner Kritik vertraut gemacht habe, um wenigstens nicht Das als einen erst noch von ihm zu beseitigenden Mangel unsrer Terripetal-Theorie darstelle, was ihren Ausgangs-Punkt bildet, und wovon sie selbst nichts als ein Ausfluss ist. Haben wir doch überall durchzuführen gesucht, dass der ganze Schöpfungs-Plan darin beruhe, dass nach Maassgabe differenter und vollkommener werdenden Existenz-Bedingungen auch die Organismen mannichfaltiger und dabei vollkommener werden, und dass das terripetale Streben nur eine Folge der höheren Ausbildung des Landes gegenüber dem Meere seye, modifizirt durch ein selbstständig erscheinendes Gesetz progressiver Entwickelung!

R. Hensel: über Hipparion Mediterraneum (< Abhandl. der K. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, *1860*, 27—121, Tf. 1—4; *Berlin, 1860*, 4°). Eine Sendung fossiler Knochen, von *Pikermi* bei *Athen* gekommen, setzt den Vf. in den Stand, sich in sehr eingehender Weise mit der Sippe Hipparion zu beschäftigen und insbesondere einige noch dunkle Verhältnisse ihrer Osteologie aufzuklären. Nachdem er zuerst Gebiss und Bein-Knochen des H. Mediterraneum Stück um Stück beschrieben und mit denen des Pferdes zusammengestellt, vergleicht er die genannte Art auch mit den in *Frankreich*, *Spanien*, *Deutschland* und *Nord-Amerika* entdeckten Resten dieser Sippe und gelangt schliesslich zu den Ergebnissen:

Hipparion Christ. (Hippotherium Kaup) gehört wegen der vorzugsweise entwickelten dritten Zehe in die Familie der Einhufer. Auch die Zahn-Formel $\frac{3.1.1,3,3}{3.1.0,3,3}$ ist charakteristisch, insoferne der obre Lücken-Zahn hier zur bleibenden Erscheinung wird. Dass der Umriss des Halbmond-förmigen Querschnittes der oberen Backenzahn-Prismen beim Pferde einfach und bei Hipparion vielfach getheilt, und dass der innre Pfeiler dort in seiner ganzen Höhe, hier nur an seiner Basis mit den Prismen verwachsen seye, ist längst bekannt. Wie beim Pferde, so ist auch hier nur die Mittel-Zehe so weit entwickelt, dass sie den Boden berührt. Sie besitzt am untern Ende des Mittelfuss-Knochens aller Füsse die 2 Sesam-Beine und an der Hinterseite der Huf-Phalange das Strahlbein der Pferde. Dagegen ist die Ulna in ihrer

Mitte nicht unterbrochen, sondern als ein dünner Knochen vollständig entwickelt und mit dem Radius verwachsen. Dasselbe ist von der Fibula vorauszusetzen. Die Mittelfuss-Knochen der 2. und 4. Zehe haben keine Griffel-Form, sondern sind vollständig entwickelt und tragen drei Phalangen, erreichen jedoch nicht das untre Ende des Mittelfuss-Knochens der Mittel-Zehe. Auf der hintern Seite ihres untern Gelenkes befindet sich dicht über der Verbindung desselben mit der ersten Phalange ein kleines Sesam-Bein. Die Phalangen und das untre Ende sind an der 2. Zehe stärker als an der 4. entwickelt. An den Vorderfüssen ist der 5. Finger durch einen rudimentären Metacarpus vertreten, welcher mit dem obern Ende des Metacarpus des 4 Fingers an dessen Aussenseite artikulirt. Auf der Innenseite des obern Endes des Metacarpus des 2. Fingers befindet sich eine Gelenk-Fläche für einen rudimentären Metacarpus des 1. Fingers, so dass also an den Vorderfüssen 5 Finger vertreten sind. An den Hinterfüssen dagegen fehlt die 1. und 5. Zehe ganz.

Zu erforschen bleibt noch die Regelmässigkeit des Vorkommens des obren Lücken-Zahns, die Gestalt des Daumen-Rudiments, das Verhältniss des Os multangulum majus im Carpus. Auch ist noch der Beweis für die vollständige Entwickelung der Fibula zu liefern.

Die Sippe Hipparion zerfällt in 2 Arten, nämlich H. Mediterraneum aus dem südlichen *Europa (Pikermi, Cucuron, Concud)* und H. gracile (Hippotherium gr. Kaup) aus *Mittel-Europa* (*Eppelsheim* und Bohnerze). Letzte unterscheidet sich von erster durch zahlreichere und längere Falten an den Halbmonden und gegenüber dem inwendigen Pfeiler der obern Backen-Zähne, und durch grössere Breite der Fuss-Knochen, so zwar dass dieser letzte Unterschied grösser ist, als zwischen den extremsten Resten der Haus-Pferde.

Die andern bisher aufgestellten Arten, als H. crassum Gerv. von *Perpignan*, H. venustum, H. speciosum und H. occidentale Leidy aus *Nord-Amerika* sind nicht hinreichend beschrieben, um über ihre Selbstständigkeit ein Urtheil zu fällen. Die 3 Backen-Zähne des Unterkiefers aus dem tertiären Steppen-Kalke von *Odessa*, worauf Nordmann's Equus pygmaeus beruht, scheinen ebenfalls zu Hipparion zu gehören. — Übrigens hat Leidy sechs Einhufer-Sippen, als Equus, Hipparion, Protohippus, Merychippus, Hyohippus und Parahippus unterschieden, ohne sie vollständiger zu beschreiben und abzubilden.

A. Stoppani: *les pètrifications d'Esino etc.*: Amorphozoen nebst Schluss (*Paléont. Lombarde I*, xi, p. 129—151, pl. 29—31; — vgl. Jb. *1860*, 763). Wir finden hier noch

Eunospongia vesiculosa *n.*	130,	31,	1—2	.	c	.
Hippalimus Villae *n.*	131,	30,	8	.	c	.
Amorphospongia pertusa d'O.	131,	30,	7	b	.	.
Stromatopora Cainalli *n.*	131,	30,	6	.	.	d

Anhang zur ganzen Abhandlung.

Nautilus Cornaliae *n.* . 133, 31, 3—6 | d

Den Schluss bildet eine tabellarische Zusammenstellung des Vorkommens der fossilen Reste zu *Esino* mit denen an andern Örtlichkeiten ausserhalb der *Lombardei*, woraus sich ergibt, dass

a) ***Esino*** besitzt . . . . . 243 Arten, nach STOPPANI
b) ***Hallstätter*** Schichten . . . 125 „ davon mit a gemein 12 = $^1/_{10}$
c) ***St. Cassian*** . . . . . 773 „ „ „ „ „ 28 = $^1/_{27}$
d) Muschelkalk . . . . . 107 „ „ „ „ „ 4 = $^1/_{26}$
e) „ zu ***Lieskau*** . . 76 „ „ „ „ „ 6 = $^1/_{13}$

so dass also gegen Erwarten die Verwandtschaft mit ***St. Cassian*** weit zurück steht hinter der mit dem ***Hallstätter***, ja sogar hinter der mit gewöhnlichem Muschelkalk. [Diese Art der Berechnung ist, wie wir schon oft bemerkt, falsch, indem immer die kleinere Zahl mit der grösseren, und nicht umgekehrt, verglichen werden muss! Dann aber hat ***Esino*** mit ***St. Cassian*** $^{28}/_{243} = {}^1/_9$ seiner Arten gemein! Vgl. Jb. ***1860***, 628].

Schliesslich reihet der Vf. die verwandten Schichten so aneinander:

C. Lias-Gruppe von ***Azzaròla*** mit Gervillia contorta (***Kössener*** Schichten).
Lager von ***Azzaròla***.
Schwarze Mergelschiefer.

B obre Trias { Mittler Dolomit { b. Eigentlicher Mittel-Dolomit mit Gastrochaena obtusa, Avicula exilis, Euinospongia cerea, Cardium und Gastropoden. a. ***Esino***-Kalk. / ***Raibler*** Schichten (***Goro*** und ***Dossena***).

A. untre Trias (Muschelkalk).

E. CORNALIA: ***Monographie des Mammifères fossiles de la Lombardie etc.*** Fortsg. (a. a. O. 2., ***II***, III, p. 17—24, pl. 4—6; vgl. Jb. ***1859***, 500). Folgende Arten haben noch fossile Reste hinterlassen:

2. Ursus arctoideus BLMB. (U. planus OK.,) p. 20, vielleicht nur Junge der vorigen Art, und mit derselben.

3. Meles taxus SCHREB. (M. vulgaris fossilis MYR. etc., M. antediluvianus SCHMERL.) p. 20, pl. 5, fig. 2—12. Zähne, Kiefer-Theile und Langknochen eines Individuums aus der Höhle von ***Levrange***.

4. Canis lupus fossilis CUV. (C. spelaeus GF. etc.), p. 24, pl. 6—8. Ähnliche Theile aus derselben Höhle.

A. OPPEL: über die Arten der Sippen Glyphea und Pseudoglyphea (Württemb. naturwissensch. Jahreshefte, ***1861***, XVII, 108—111).

Die Bearbeitung des zahlreichen Materials von Crustaceen-Resten aus dem lithographischen Schiefer ***Bayerns***, welches sich in der ***Münchener*** paläontologischen Sammlung befindet, veranlasste den Vf., auch die ihm zugänglichen Vorkommnisse fossiler Krebse aus den übrigen Jura-Schichten zu untersuchen, indem mehre Sippen von dem untersten Lias an bis in die obersten Lagen des obren Jura's vertreten sind. Da die Veröffentlichung der nahezu vollendeten Arbeit erst binnen Jahres-Frist erfolgen wird, so will er je für einzelne Sippen schon zuvor einen Überblick über die ihm bekannten Arten geben, indem er vorläufig mit den Sippen Glyphea und Pseudoglyphea beginnt.

Glyphea MEYER. Hiemit fallen MÜNSTER's Orphnea und Brisa, sowie

Meyer's Selenisca zusammen*. Es gelang dem Vf. 21 Arten jurassischer Glypheen zu unterscheiden, einschliesslich einer Spezies, Glyphea rostrata Phill., deren Deutung unsicher bleibt. Die meisten gehören dem obren Jura an. Er zählt sie ihrem Lager nach auf.

A. Aus dem Lias.

1) Gl. Heeri Opp. Kleine Spezies, deren kurzen Vorderfüsse mit Würzchen bedeckt sind, während die Schaale des Cephalothorax auf ihrer Oberfläche zahlreiche Vertiefungen besitzt. Sehr häufig im untern Lias von *Mühlingen* (*Schambelen*) unweit *Baden* in der *Schweitz*. Von Prof. Heer und Escher von der Linth in *Zürich* mitgetheilt.

2) Gl. major Opp. Etwas grösser als die vorige Art, ebendaher. 1 Exemplar.

3) Gl. alpina Opp. Ähnlich der Glyphea Heeri; Schaalen-Oberfläche des Cephalothorax granulirt. Ein Exemplar; aus untrem Lias von *Kammerkehr* bei *Waidring*; das einzige in dem Lias der *Alpen* aufgefundene Exemplar von Glyphea. Von Prof. Pichler in *Innsbruck* mitgetheilt.

4) Gl. liasina Myr. Aus mittlem Lias von *Metzingen* (*Württemberg*).

5) Gl. Terquemi Opp. Eine der vorigen Spezies benachbarte Art aus dem mittlen Lias des *Mosel*-Departements. Von Terquem in *Metz* mitgetheilt.

B. Aus dem Dogger.

6) Gl. solitaria Opp. Aus Unteroolith. Zone der Trigonia navis von *Mössingen* (*Württemberg*).

7) Gl. pustulosa Myr. Aus Unteroolith von *Ehningen* und *Neuffen* (*Württemberg*).

8) Gl. crassa Opp. Kleiner mit derben Warzen bedeckter Cephalothorax von breiter und dicker Form. Aus dem Unteroolith des *Mosel*-Departements von Terquem in *Metz* mitgetheilt.

C. Aus dem obren Jura.

9) Gl. ornata Quenst. *sp.* (Orphnea ornata Quenst.). Aus der *Kelloway*-Gruppe, Zone des Ammonites athleta. *Ursulaberg* bei *Pfullingen* (*Württemberg*).

10) Gl. Udressieri Myr. (Palinurus squamifer Desl.). Aus der *Oxford*-Gruppe. Sehr verbreitet.

11) Gl. Münsteri Voltz (Glyphea speciosa Myr.). Mit der vorigen Art.

12) Gl. Regleyana Desm. Glyphea vulgaris und Palinurus longebrachiatus Desl.). Mit der vorigen Art.

13) Gl. Bronni Roem. Aus untrem Coralrag Roemer's in der Umgebung von *Hannover*. Von Witte in *Hannover* mitgetheilt.

14) Gl. rostrata Phill. Unsichere Spezies des obren Jura's.

15) Gl. Etalloni Opp. (Glyphea rostrata Etallon, *non* Phill.). Terrain à chailles zu *Calmoutiers* (*Haute-Saône*).

---

* Münster's Glypheen gehören dagegen zu der Arten-reichen Sippe Eryma Meyer, mit welcher O. noch Aura Münst., Klytia Meyer und Pustulina Quenst. vereinigt. Münster's Bezeichnung Bolina behielt O. als besonderen Sippen-Namen für das von Münster Beitr. II, Tab. 9, Fig. 18 abgebildete Exemplar, während seine Fig. 14 ein Individuum darstellt, das mit noch einer zweiten Spezies des lithographischen Schiefers eine neue Sippe Stenochirus repräsentirt.

16) Gl. gratiosa Myr. *sp.* (Selenisca gratiosa Myr.). Oberste Jura-Schichten von *Wurmlingen* bei *Tuttlingen* Von Esen in *Stuttgart* mitgetheilt.

17) Gl. pseudoscyllarus Schloth. *sp.* (Orphnea striata, O. laevigata, O. pygmaea Münst., Brisa dubia, Br. lucida Münst.) Aus lithographischen Schiefer *Bayerns*.

18) Gl. squamosa Münst. (Orphnea squamosa Münst.). Aus lithographischem Schiefer *Bayerns*.

19) Gl. tenuis Opp. Vorderfüsse sehr kurz und dick. Dimensions-Verhältnisse ähnlich denen von Glyphea pseudoscyllarus; — dagegen besitzt Glyphea tenuis eine beinahe glatte Schaalen-Oberfläche. Style der äussern Antennen kürzer als bei Gl. pseudoscyllarus und ohne die stachligen Kanten. Ein Exemplar aus dem lithographischem Schiefer *Bayerns*.

20) Gl. Saemanni Opp. Eine der grössten Arten von Glyphea. Schaale mit dicken Warzen besetzt. Füsse kurz und dick. Aus lithogr. Schiefer von *Cirin*.

21) Gl. jurensis Opp. Aus den Platten-Kalken des obren Jura's von *Söflingen* bei *Ulm*. Ein Exemplar, von Professor Fraas mitgetheilt.

Pseudoglyphea Opp. Wurde seither mit Glyphea vereinigt, unterscheidet sich jedoch durch den Verlauf der Furchen auf dem Cephalothorax. Als Typus kann Glyphea grandis Myr. betrachtet werden. Die Form der Extremitäten ist nicht bekannt.

1) Ps. grandis Myr. *sp.* Aus untrem Lias von *Frittlingen*, *Ofterdingen* (*Württemberg*). Von Bergrath v. Alberti mitgetheilt

2) Ps. Amalthea Opp. (Glyphea Amalthea *pars*, Opp. Aus dem mittlen Lias *Schwabens*, Tab. 1, Fig. 3a). Zone des Ammonites margaritatus von *Heiningen* bei *Boll*. Von Dr. Roman in *Heilbronn* mitgetheilt.

3) Ps. Terquemi Opp. Zierliche Spezies; der Cephalothorax trägt auf der obern Parthie seines vorderen Hauptheils vier starke oben gezackte Längskanten, deren inneres Paar sich in der Median-Linie gegen vorn vereinigt. Schaalen-Oberfläche schwach granulirt. Angeblich aus der *Oxford*-Gruppe des *Meurthe*-Departements, von Terquem in *Metz* mitgetheilt.

4) Ps. eximia Opp. Derbe Warzen bedecken den Cephalothorax abwechselnd mit feineren Warzen. Im vordern Haupttheil stehen erste zum Theil in Längsreihen. Grosse Spezies. Mit der vorigen Art.

J. F. Brandt: erster Bericht der *Süd-Russischen* zoologisch-paläontologischen Expedition: Mastodon tapiroides betreffend (.... p. 393—407). In einer Schlucht bei *Nikolajew*, welche das Regenwasser ausgerissen, bemerkt man diese Schichten-Folge

Schwarze Humus-Erde	(Engl.)	— 9″
Dichter Kalkstein aus Muschel-Trümmern		— 6″
Lockrer oolithischer Kalk, grau und weiss, mit Muschel-Abdrücken . . .		— 5″
Lockrer gelb-grauer und stellenweise bräunlich-rother von Eisenoxyd imprägnirter Sand ohne Versteinerungen, nach unten hin fester		— 8″
Fester Sandstein wechsellagernd mit ganz von Eisenoxyd gefärbten Schichten und von Thon-Lagen durchzogen, — in der Tiefe übergehend in eine von Kiesel-Konkretionen erfüllte sandige Thon-Schicht ohne Versteinerungen		7′ —
Unfern davon eine Zoll-dicke Schicht Braunkohlen-artigen Holzes		

In der 7′ dicken Schicht nun war seit einigen Jahren ein Mastodon-Skelett immer mehr vom Regen bloss-gelegt, theilweise auch schon fortgeschwemmt und weggenommen, der Rest aber kürzlich vollends ausgegraben worden und erwartete nun den Augenschein. Die bildliche Darstellung, Zubereitung (alle Theile waren äusserst zerbrechlich) und Verpackung von Seiten der wissenschaftlichen Kommission verursachten viele Schwierigkeiten.

Das Skelett bestand noch aus einigen Bruchstücken des Oberschädels, drei obren Backen-Zähnen, den beiden obren Stoss-Zähnen, dem Unterkiefer mit seinen Backen- und Stoss-Zähnen, Theilen der Schulterblätter, mehren Hals- u. a. Wirbeln oder deren Theilen. vielen Rippen, zwei Oberarm-Knochen, der linken Ulna. Der ganze Oberschädel, die meisten Wirbel, Schwanz, Becken, Hinterbeine und fast alle Fuss-Knochen fehlen. Die fast geraden obern Stoss-Zähne sind 6′ 8″ lang.

Was nun die Art betrifft, so unterscheidet sie sich von M. longirostris Kaup (M. angustidens *pro.*, M. Arvernensis Cr., M. Cuvieri Pom.) hauptsächlich durch zwei Merkmale. Erstens ist den die Stoss-Zähne des Unterkiefers enthaltende Kinn-Fortsatz noch nicht $^1/_4$ (statt $^1/_2$) so lang als der Unterkiefer selbst, und dann sind die Kronen der Backen-Zähne desselben an den breiten Seitenflächen ihrer Höcker nur schwach (statt stark) gefaltet und haben die Höcker-Paare keinen accessorischen Höcker mehr zwischen sich. Auch sind die obren Stoss-Zähne sehr gerade. Aus ihnen glaubt nun Brandt die oben genannte Art zu erkennen. Später wird die ausführliche Beschreibung gegeben werden.

A. Gaudry: Ergebnisse neuer Nachgrabungen nach Thier-Knochen zu *Pikermi* bei *Athen* (*Compt. rend. 1860, LI*, 457—460). Mit reichlichen Mitteln von Seiten der *Französischen* Akademie ausgestattet und durch einen trocknen Sommer begünstigt, hat der Vf. nach mehr als dreimonatlicher Arbeit eine Ausbeute gemacht, welche alle früheren übertrifft (siehe Jahrbuch *1854*, 637; *1855*, 375; *1857*, 124, 234, 370, 759; *1859*, 270). Er hat jetzt wieder 17 Schädel von Affen gefunden, wovon 8 in einem Raume von 3 Kubik-Metern beisammenlagen. Die Raubthier-Sippen Hyaena, Thalassictis und Pseudocyon haben 10 Schädel, mehre Kinnladen, ganze Füsse u. s. w. geliefert. Zwei Schädel und mehre Knochen gehören der schon früher aufgestellten Art Viverra d'Orbignyi an. Ein andrer Schädel verräth ein Raubthier von Marder-Grösse, aber mit abweichendem Gebiss und sehr verkürzten Kinnladen. Von Sus Erymanthius Wgl. liegen jetzt 4 ganze, von Rhinoceros 4 ausgebildete und zwei junge Schädel und viele Knochen vor. Zwei Unterkiefer einer neuen Pachydermen-Sippe zeigen 7 Backen-Zähne, wovon der hinterste noch ein drittes Queerjoch, der vorletzte das Rudiment eines solchen besitzt; das Thier hatte die mässige Grösse des Palaeotherium medium. Von Mastodon liegt unter andern ein Schädel mit seinen Backen-Zähnen vor, und woran die Stoss-Zähne auszubrechen im Begriffe sind. Ein junges Dinotherium ist durch einen Ober- und einen Unter-Kiefer vertreten. Wahrscheinlich gehört derselben Sippe eine Tibia an, welche die grössten

fossilen Pachydermen-Tibien weit übertrifft, indem sie 95cm misst, während die des grossen *Ohio*-Mastodon nur 60cm und die des *Indischen* Elephanten noch weniger messen; die Zusammenziehung der Astragal-Gelenkfläche verleiht ihr ein eigenthümliches Aussehen. Dieser Knochen ist auch noch mit seinem Peroneum versehen. Einen Meter davon entfernt lagen ein eben so riesiger Cubitus und Radius, vielleicht von gleicher Thier-Art. — Von den zwei schon früher zu *Pikermi* nachgewiesenen Giraffen-Arten Camelopardalis Duvernoyi und C. Attica liegen jetzt ganze Reihen zusammengehöriger Knochen, zwei Schädel und ein Unterkiefer vor. Die eine dieser zwei Arten vertritt die jetzt lebende und ist nur noch etwas schlanker; die andre schwerfälligere dagegen weicht weit davon zurück, um sich dem Sivatherium zu nähern; die Vorderbeine übertreffen die der lebenden und der andern fossilen Art um $^1/_3$m an Länge, aber noch viel mehr an Dicke. Von Antilopen haben sich 8 ganze Schädel von verschiedenen Arten noch mit ihren Hörner-Zapfen und ihren Zähnen gefunden, so dass nun genauere Vergleichungen mit den lebenden Typen möglich werden. Einer dieser Schädel entspricht der Antilope Pallasi Wagners, welchem dieser Autor jedoch einen Giraffen-Unterkiefer angefügt hat, der ganz von demjenigen abweicht, welchen G. noch im Zusammenhang mit dem Antilopen-Schädel gefunden hat. Auch von den Beinen sind eine Menge Knochen gefunden worden, sehr abweichend von den Bein-Knochen der Giraffen. — Endlich sind jetzt auch Vögel-Knochen vorgekommen, welche zum Theile Hühner- und Stelzen-Vögeln angehört haben. Eben so drei Schildkröten von der Grösse der Testudo Graeca.

Über die Schichten-Folge, welcher diese Reste entnommen sind, hat der Vf. früher berichtet. Er gibt sie jetzt in folgender Weise an.

4. Sande und Konglomerate jetziger Zeit: 3m.
3. Rothe Lehm-Schichten in ziemlich wagrechter Wechsellagerung mit den Knochen-führenden Konglomeraten: 25m.
2. Aufgerichtete Schichten von Süsswasser-Kalken, Konglomeraten, thonigen Sanden und Mollassen; die Konglomerate in unteren, die Kalke in oberen Teufen vorherrschend: 200m.
1. Krystallinische Kalke des *Pentelikus*, mit Schiefern wechsellagernd in sehr gestörten Verhältnissen: 500m.

Die Schichten (2) sind vom Alter der von Boblaye und Virlet beschriebenen Gompholithe, haben an den Hebungen des Erymanthischen Systems theilgenommen; aus ihnen stammen die Pflanzen, welche der Vf. in *Euböa* und in *Attica* und zu *Oropo* gesammelt, und in deren Gesellschaft viele Süsswasser-Konchylien aus den Sippen Unio, Melanopsis, Planorbis, Limnaeus und Paludina vorkommen.

Die Knochen-Reste, welche dem Vf. seit *1855* durch die Hände gegangen, rühren von wenigstens 22 Affen, 12 Nashornen, 1 Macrotherium, mehren z. Th. sehr starken Raubthieren, 2 Dinotherien, 3 Mastodonten, 6 Wildschweinen, 10 Giraffen, an 100 Antilopen und eben so vielen Hipparionen her. Alle diese Thiere könnten allein an der Ost-Seite des *Pentelikus* existirt haben, obwohl dieselbe höchstens eine Ausdehnung von 4 Quadrat-Stunden hat. Der Vf. nimmt an, dass sie in Folge einer Überschwemmung,

einer Senkung des Landes allmählich dort zusammen-gedrängt worden und als die letzten Reste einer der Senkung vorangegangenen Zeit-Periode untergegangen sind.

G. P. Deshayes: *Description des animaux sans vertèbres decouverts dans le bassin de Paris etc., Paris* 4° [vgl. Jahrb. *1860*, 766]. Livr. xxi, xxii, ou Tome *II*, livr. *1—2*, pp. 1—120, pll. 1—5, av. explic.). Der Text ist den Einmusklern gewidmet, die nun ebenfalls einen bedeutenden Zuwachs zeigen.

	Arten
Mytilacea:	
Crenella Brwn.	3
Modiola Lk.	
Modiolarca Beck	11
Lithodomus Mgl.	5
Modiola Beck	13
Mytilus Lk.	
Mytilus Recl.	7
Septifer Recl.	3
Pinna Lin.	1
Malleacea:	
Avicula Lk.	13
Vulsella Lk.	4
Gervilleia Dfr.	1
Perna Brug.	3
Pectinidae Lk.	
Lima Brug.	12
Pecten Brug.	18
Plicatula Lk.	7
Spondylus Lin.	6
Ostracea Lk.	
Ostrea	36
Im Ganzen	143

Von den Bilvalven sind also noch Ostrea-Arten, Anomien und die Brachiopoden zurück, deren Abbildungen schon sämmtlich in den vorhergehenden Lieferungen enthalten gewesen sind, so dass die jetzt uns gebotenen 5 Tafeln bereits lauter Univalven, Dentalien, Patellen u. s. w. enthalten.

Indessen sind wir mit einer Verwirrung bedroht, wie sie uns noch nicht vorgekommen ist. Der Vf. hat, wie es scheint, die Abschliessung des ersten Bandes mit den Dimyen statt mit den Bivalven überhaupt, wie es anfangs beabsichtigt gewesen, erst unmittelbar bei Vollendung des xx. Heftes für angemessen erachtet, wo die Bivalven-Tafeln schon sämmtlich fertig und mit „Tome I" u. s. w. und mit ihren Nummern *1—87* bezeichnet gewesen sind. Jetzt fängt der Text des zweiten Bandes mit Monomyen an; der Missstand in den Zitaten des Textes selbst fällt noch nicht in die Augen, weil der Vf. nur die fortlaufenden Nummern der Tafeln (ohne „Tome") zitirt. Aber diese Tafeln sind nun ihrer Bezeichnungs-Weise entsprechend mit den andern Bivalven in Tome I zusammengebunden, — die Tafeln von Tome II dagegen fangen mit den Univalven an, und weder Tome I noch Tome II entsprechen mehr Tome I und II der ersten Auflage. Band II wird also Tfl. 74—87 zweimal enthalten, einmal mit Bivalven und einmal mit Univalven? Soll dieses Werk nun von andern Schriftstellern zitirt werden, so wird die Confusion kein Ende nehmen. Wozu dieser verwirrte Weg eingeschlagen worden, ist nicht abzusehen, da diese uns vorliegenden Text-Bogen und etwa noch einige weitre ganz wohl hätten noch in den I. Text-Band mit aufgenommen werden

können. Eine andre Unannehmlichkeit ist die, dass auf den Tafeln Band und Nummer mit Lateinischen und Arabischen und zuweilen mit Arabischen und Lateinischen Ziffern bezeichnet sind, eine Nachlässigkeit, die jede andre Verlags-Handlung vermieden haben würde.

R. Wagner: Bemerkungen über die Verschiedenheit der Arten von Ichthyosaurus nach ihrem Vorkommen entweder in den untern oder den obern Schichten des Lias (Gelehrte Anzeigen d. k. Akad. d. Wissensch. in *München*. Bulletin *1860*, April, 412—432). Conybeare hat bekanntlich in den Jahren *1821* und *1822* den ersten Versuch gemacht, die ihm zu Gesicht gekommenen Überreste von Ichthyosaurus in bestimmte Arten abzuscheiden, indem er vier derselben aufstellte, die er mit dem Namen I. communis, I. intermedius, I. tenuirostris und I. platyodon bezeichnete. Die sämmtlichen Exemplare, welche er hiebei vor Augen hatte, stammten aus dem Lias von *Lyme-Regis*. Im Jahre *1834* erschien Hawkins' Bilderwerk, das durch schöne Abbildungen und kurze Beschreibungen genauere Erläuterungen über die vier Arten von Conybeare beibrachte. Streng wissenschaftlich begründete aber erst *1840* Owen dieselben und fügte ihnen aus dem *Englischen* Lias noch fünf andere Arten bei als I. acutirostris, I. latimanus, I. longchiodon, I. thyreospondylus und I. latifrons Koenig.

Nachdem auch im *Süddeutschen* Lias, namentlich bei *Boll*, zahlreiche Überreste von Ichthyosaurus aufgefunden worden waren, lag es nahe in ihnen die *Englischen* Arten wieder erkennen zu wollen. In der That glaubte man bei *Boll* die vier Arten von Conybeare nebst dem I. acutirostris Ow. nachweisen zu können und hielt sich in diesen Bestimmungen um so sicherer, als Owen selbst unter den dortigen Vorkommnissen den I. communis, I. tenuirostris und I. acutirostris bezeichnet hatte. Indessen wurden doch bald Zweifel laut, dass sämmtliche Arten des *Süddeutschen* Lias nur Wiederholungen der *Englischen* wären. Theodori wies zuerst nach, dass der *Englische* I. platyodon nicht bei uns vorkomme, sondern durch eine andere Art, die er I. trigonodon benannte, vertreten sey. Das Vorkommen von I. communis blieb schon Quenstedt'n sehr ungewiss, und der als I. intermedius bezeichnete Schädel von *Boll* wurde bereits von Owen dem I. acutirostris zugewiesen. Wagner's eigne Untersuchungen, die er in der *Münchener* Sammlung, so wie in denen von *Bans* und *Stuttgart* anstellte und im Jahre *1851* publizirte *, gewährten ihm gleichfalls die Überzeugung, dass weder bei *Boll* noch in *Franken* die drei *Englischen* Arten I. communis, I. intermedius und I. platyodon vorkommen, dass aber letzte Art durch den I. trigonodon ersetzt wird, und dass die Mehrzahl unserer Exemplare nur mit zwei *Englischen* Arten, dem I. tenuirostris und I. acutirostris, verglichen werden kann, wobei er jedoch bemerklich machen musste, dass ihm die scharfe Unterscheidung dieser beiden Species unter sich sowie von unsern *Süddeutschen* Vorkommnissen noch nicht mit gehöriger Evidenz gelungen sey. Auch die

* Abhandl. der bayr. Akad. der Wissenschaften, *IV*, 2. *1851*.

Arbeit, welche Bronn ** über diese beiden Arten geliefert hatte, vermochte nicht alle Bedenken über dieselben vollständig zu beseitigen.

In *England* ist seitdem keine neuere Arbeit über die Ichthyosauren des Lias erschienen, wohl aber in *Deutschland*, nämlich das Prachtwerk von Theodori ***, das die in der Sammlung von *Banz* aufbewahrten Hauptexemplare von Ichthyosauren in höchst genauen Abbildungen in natürlicher Grösse, begleitet von den sorgfältigsten Beschreibungen, zur Anschauung brachte.

Theodori hat auf Grundlage der Sammlung in *Banz* 9 Arten angenommen, wovon er drei auf die *Englischen* Spezies I. communis, I. tenuirostris und I. acutirostris zurückführte, 5 andere aber, nämlich den I. trigonodon, I. hexagonus, I. planartus, I. crassicostatus, I. macrophthalmus und I. ingens als neu bezeichnete. Von diesen neun Arten können wir vor der Hand den I. ingens ausser Acht lassen, da von ihm blos ein einzelner Oberarm-Knochen vorliegt. Dann werden wir wohl auch den I. communis beanstanden dürfen, da er nur auf zwei abgebrochenen Zähnen beruht, die wahrscheinlich blos als jüngere Zähne von I. trigonodon zu betrachten sind, keineswegs aber genügen, um nach ihnen eine Art-Bestimmung auch nur mit einiger Sicherheit zu wagen. Ferner könnten die wenigen Überreste, die zur Aufstellung des I. hexagonus Veranlassung gaben, immerhin noch in den Kreis der Variationen des I. tenuirostris fallen, da auch die Wirbel des letzten mitunter zu einer sechseckigen Form sich hinneigen. Dagegen ist W. nun nach Ansicht der Original-Exemplare ebenfalls geneigt mit Theodori, ausser seinem I. trigonodon, auch noch den I. planartus, I. crassicostatus und I. macrophthalmus als eigenthümliche Arten anzuerkennen, von denen in der *Münchner* Sammlung nur der I. crassicostatus von *Altdorf* (eigentlich *Berg*) durch mehre Wirbel repräsentirt ist. Doch neulich hat G. Jäger, der zuerst in *Deutschland* sich mit der Bestimmung der *Boller* Ichthyosauren befasste, noch eine andere neue Art aufgefunden, welcher er den Namen I. longirostris beilegte.

Somit wären uns im Vorstehenden alle Arten, wie sie jetzt sowohl aus dem *Englischen* als aus dem *Süddeutschen* Lias aufgestellt worden, vorgeführt. Schon die Vergleichung der Namen zeigt, dass es jetzt nur noch zwei Arten sind, der I. tenuirostris und I. acutirostris, die als gemeinsam beiden Ländern angenommen werden. Dabei ist jedoch gleich an die vorhin angeführte Bemerkung zu erinnern, dass über die Identität dieser beiden *Englischen* Arten mit den gleichnamigen aus dem *Deutschen* Lias noch nicht alle Bedenken beseitigt sind. Selbst Theodori ist zweifelhaft geblieben, ob sein I. acutirostris als gleichwerthig mit dem *Englischen*, ja selbst mit dem von W. als solchem aufgestellten, zu betrachten sey. Und in Bezug auf die andere Art erklärte er, dass dem wahren I. tenuirostris *Englands* der als solcher in *Deutschland* geltende nicht vollkommen entspricht. Wir haben hier also zwei *Englische* Arten vor uns, deren Identi-

---

** Jahrb. für Mineral. *1844*, S. 385.

*** Beschreibung des Ichthyosaurus trigonodon in der Sammlung zu *Banz*, nebst synoptischer Darstellung der übrigen Ichthyosaurus-Arten. *München 1854.*

tät mit den beiden gleichnamigen *Deutschen* erst noch einer schärferen Begründung, als sie bisher erfuhr, bedarf.

Was uns bisher verhinderte über diese Frage zu einer definitiven Entscheidung zu gelangen, ist der Umstand, dass wir ausser Stand waren, unmittelbare Vergleichungen *Deutscher* mit *Englischen* Exemplaren vorzunehmen, und wir uns deshalb bezüglich letzter blos an die vorliegenden Beschreibungen und Abbildungen halten mussten, die indess nicht so durchgeführt sind, dass sie allseitige, über das ganze Detail sich verbreitende Vergleichungen zuliessen. Für den *Deutschen* I. tenuirostris hat nunmehr Tuxopori, durch die genauesten Beschreibungen und Abbildungen alle Anhaltspunkte dargeboten, um den *Englischen* Paläontologen durch Vergleichung ihrer Exemplare es zu ermöglichen, diese Streitfrage zu Ende zu bringen. Werden wir dann zugleich von dem *Englischen* I. acutirostris, der uns nur aus einigen kurzen Notitzen bekannt ist, eine ausführliche Beschreibung mit-erhalten, so wird wir uns ebenfalls leicht werden, sein verwandtschaftliches Verhältniss zum *Deutschen* I. acutirostris zu ermitteln.

Dabei ist aber ein wichtiges Hilfsmittel zur sichern Feststellung und Unterscheidung der Ichthyosaurus-Arten überhaupt nicht, wie es bisher geschehen, ausser Acht zu lassen. Man hat sich zur Zeit bezüglich dieses Punktes lediglich vom zoologischen Gesichtspunkte leiten lassen, und allerdings ist dieser der einzige, der bei Feststellung der Arten Evidenz gewähren kann, vorausgesetzt nämlich, dass die Exemplare, die zur Untersuchung vorliegen, in einem so vollständigen Zustande erhalten sind, dass sich an ihnen alle wesentlichen Merkmale scharf erkennen lassen. In so glücklicher Lage befindet sich aber der Paläontolog, der mit grossen Wirbelthieren zu thun hat, nicht immer; seine Exemplare sind zum Theil nur fragmentarisch, und es bleiben ihm Merkmale, nach denen man am sichersten nahe-verwandte Arten unterscheiden könnte, mehr oder minder unzugänglich. Bei solcher Sachlage wird man leicht verleitet, sich für Art-Einheit von Formen auszusprechen, denen man sie in vollständiger Vorlage nicht zuerkannt hätte. Um sich vor solchen voreiligen Zusammenstellungen zu hüten, kann öfters ein geognostisches Merkmal, das von den relativen Lagerungs-Verschiedenheiten hergenommen ist, gute Dienste leisten, zumal bei dem Lias, der gerade in dieser Beziehung die markirtesten Differenzen zeigt.

Durch sehr sorgfältige Untersuchungen ist nämlich nachgewiesen worden, dass in der untern Abtheilung des *Deutschen* wie des *Englischen* Lias eine grosse Zahl von Thier-Formen enthalten ist, welche der obern Abtheilung ganz fehlt, und dass umgekehrt in letzter Typen auftreten, die der ersten vollständig abgehen. So sind z. B. in *England* die 4 Conybeare'schen Arten von Ichthyosaurus nebst dem I. latifrons Kön. und I. lonchiodon Ow., deren Hauptlager *Lyme Regis* ist, ausschliesslich dem untern Lias angehörig; an ihrer Stelle tritt dagegen im obern Lias bei *Whitby* der I. acutirostris ein *. In eben jenem untern Lias finden sich die zahlreichen und

* Wie Herr Dr. Oppel mittheilt, sind in neuer Zeit zahlreiche Überreste von Ichthyosaurus im obern Lias *Englands* sowohl im nördlichen Theil (*Whitby*) als im südlichen (*Ilminster*) gefunden worden; eine Beschreibung derselben ist jedoch nicht bekannt.

wohl-erhaltenen Überreste von Plesiosaurus, worunter ganze Skelete, während Vorkommnisse dieser Sippe im obern Lias sehr spärlich sind und nicht mit Sicherheit auf Arten des untern zurückgeführt werden können. Von Teleosaurus (Mystriosaurus) hat nur der Lias von *Whitby* Exemplare geliefert; im untern fallen sie ganz aus.

Vergleichen wir damit die organischen Vorkommnisse im *Süddeutschen* Lias, so haben wir gleich von vornherein daran zu erinnern, dass alle die berühmten Fundstätten von *Boll* (nebst dem benachbarten *Ohmden* und *Holzmaden*), von *Altdorf* (*Berg*) und von *Banz* dem obern Lias angehören. Ganz in Übereinstimmung mit den *Englischen* Verhältnissen finden wir nun bei uns ebenfalls die Mystriosauren in grosser Anzahl und nicht minder die Ichthyosauren; aber wir vermissen unter ihnen die *Englischen* Arten des untern Lias, indem die Identität des I. tenuirostris von *Lyme Regis* mit dem von *Boll* und *Banz* strittig ist, während der *Englische* I. acutirostris von *Whitby* wohl bei uns erwartet werden darf, da er aus dem gleichen Formations-Gliede herstammt. Mit Entschiedenheit dürfen wir behaupten, dass dem obern Lias in *Süddeutschland* die für den untern Lias in *England* so charakteristischen Arten von I. communis, I. intermedius und I. platyodon ganz abgehen. Dagegen ist es ein sehr wichtiges Faktum, dass in neuerer Zeit im untern Lias von *Düsslingen* bei *Tübingen* ein Schädel-Stück eines Sauriers mit Zähnen gefunden wurde, von welchem Dr. Oppel* durch unmittelbare Vergleichung mit Exemplaren des I. intermedius von *Lyme Regis* nachwies, dass es zu dieser Art gehöre. Aus dieser Identität schliesst er daher mit gutem Grunde, dass, wenn einmal der untere Lias *Schwabens* besser aufgeschlossen werden sollte, als es zur Zeit der Fall ist, sich auch noch andere *Englische* Arten von *Lyme Regis* einstellen würden und zugleich mit ihnen die Plesiosauren, die in unserem obern Lias in der ganzen Erstreckung von *Boll* bis *Banz* bisher nur durch sehr vereinzelte Wirbel angezeigt sind, was nicht zu verwundern ist, da Überreste dieser Gattung auch im obern Lias *Englands* zu den Seltenheiten gehören.

Ein ähnliches Verhalten zeigen die Fische. Man braucht nur Morris' *Catalogue of British Fossils* zur Hand zu nehmen, um sich zu überzeugen, dass in *England* mit wenigen zweifelhaften Ausnahmen die Arten des untern Lias durchgängig verschieden sind von denen des obern. In unserm *Süddeutschen* Lias lassen sich keine solche Vergleiche vornehmen, weil in der untern Abtheilung desselben bisher nur einige unbestimmte Fisch-Reste ausfindig gemacht wurden; alle andern gehören der obern Abtheilung an. Wir können daher nur die Fische der letzten mit denen des *Englischen* Lias in Vergleich bringen und uns in dieser Beziehung an Oppel halten, der nach eigner Untersuchung der *Englischen* Fische sich dahin aussprach, dass die Meinung, als ob alle Arten von *Boll* und *Lyme Regis* miteinander übereinstimmten, sicherlich falsch sey, während er dagegen überrascht war von der Verwandtschaft der Fische von *Boll* mit denen des obern *Englischen* Lias von *Whitby* und *Ilminster*.

* Die Juraformation S. 47.

** A. a. O. S. 207.

Am ersten ist die Verschiedenheit der organischen Überreste je nach dem Alters-Verhältniss der Ablagerung der Lias-Schichten an den Wirbellosen Thieren erkannt worden. Fortgesetzte Untersuchungen haben uns hierüber immer mehr Gewissheit gebracht, und insbesondere hat sich Dr. Oppel dadurch hoch verdient gemacht, dass er durch Besuch der Hauptfundstätten und Sammlungen in *England* die *Englischen* Petrefakten unmittelbar mit denen von *Boll* in Vergleichung ziehen konnte. Als Hauptresultat hat sich ihm Folgendes ergeben. „Wenn auch die Entscheidung über die Identität der fossilen Saurier und Fische von *Lyme Regis* und *Boll* im Einzelnen noch schwebt, so haben wir doch gesehen, dass von sämmtlichen Mollusken, welche die Posidonomyen-Schiefer von *Boll* und andern Gegenden charakterisiren, im untern Lias von *Lyme Regis* sowie überhaupt im untern Lias, keine einzige Art vorkommt. Das Gleiche gilt von den Krinoideen, welche sich an beiden Punkten in so ausgezeichneter Weise finden. Auch hier hat das Bestreben ähnliche Vorkommnisse aus Schichten von anscheinend gleichem Alter zusammen zu stellen, dazu geführt, eine Vereinigung zu treffen, welche ich widerlegen muss."

Was die Wirbellosen Thiere anbelangt, so ist jetzt also die Gesetzmässigkeit ihrer Vertheilung in den Lias-Schichten zur vollen Sicherheit [?] gebracht. So weit sind wir mit den Wirbelthieren noch nicht gekommen; denn, wenn auch eine solche Gesetzmässigkeit im Allgemeinen für diese ebenfalls dargethan ist, so liegen doch immerhin noch mehre Angaben vor, wornach Fische oder Saurier von *Lyme Regis*, also vom untern Lias, in denselben Arten sich bei *Whitby* oder *Boll*, also im obern Lias, wiederholen sollen. Die allgemeine Regel würde demnach in Bezug auf die Wirbelthiere gewisse, wenn auch sehr vereinzelte, Ausnahmen erleiden. Wenn man indessen diese Fälle im Einzelnen prüft, so wird man sich doch bald überzeugen, dass sie keineswegs so sicher begründet sind, dass man nicht über ihre Richtigkeit bedenklich werden sollte. Man muss ferner in Erwägung ziehen, dass zur Zeit, wo die ersten systematischen Arbeiten über die fossilen Wirbelthiere erschienen, die engen Beziehungen, in welchen deren Arten zu den verschiedenen Lagern einer und derselben geognostischen Formation stehen, noch nicht zur allgemeinen Geltung gebracht worden waren. Als Agassiz in den Jahren *1833* bis *1843* seine klassischen *Recherches sur les poissons fossiles* ausarbeitete, war die Wichtigkeit der Unterscheidung zwischen unterem und oberem Lias noch nicht in dem Maasse festgestellt, dass er davon bei der Bezeichnung der Fundörter hätte Gebrauch machen können; er musste sich einfach mit der Angabe von „Lias" begnügen. Obwohl nun Agassiz keine Rücksicht auf die Verschiedenheit des Lagers nehmen konnte, sind es doch nur höchst wenige Fälle, wo er Exemplare aus beiden geognostischen Abtheilungen in eine Art zusammenfasste, und dann sind es fast immer unvollständige Exemplare, die er an sicher bestimmbare aus einem andern Stockwerk des Lias anreihte. Es ist ein sprechendes Zeugniss einestheils für den richtigen Takt, durch welchen Agassiz in der Bestimmung der Arten geleitet wurde, dass er nämlich, lediglich vom zoologischen Standpunkte ausgehend, aus den Fischen verschiedenartiger geo-

gnostischer Abtheilungen in der Regel verschiedene Arten errichtete; anderntheils ist es ein wichtiger indirekter Beweis, dass in der That die Verschiedenheit des Lagers auch die Verschiedenheit der Arten zur Folge hat [nicht immer!].

Was soeben bezüglich der Fische gesagt wurde, gilt in gleicher Weise für die Reptilien des Lias. Die Arbeiten hierüber von Conybeare, Cuvier und Jäger fallen bereits in die zwanziger Jahre; Hawkins' Bilderwerk erschien *1834* und Owen's Grund-legender *Report* wurde schon im Jahre *1840* publizirt. Seitdem ist von *England* aus nichts weiter über die Reptilien des Lias erschienen; jene Arbeiten alle aber sind noch ohne Rücksichtsnahme auf die Unterscheidung zwischen unterem und oberem Lias. Auch W. hat in seinen „Beiträgen zur Unterscheidung der im *Süddeutschen* Lias vorkommenden Arten von Ichthyosaurus" vom Jahre *1851* noch kein Gewicht auf diesen Umstand gelegt, und selbst in der zweiten Auflage von Morris *Catalogue of British Fossils* von *1854* sind zwar die Fundörter, aber nicht ihre Zugehörigkeit zu unterem oder oberem Lias angegeben, so dass wenigstens der auswärtige Leser, der mit den *Englischen* Lokalitäten nicht gehörig vertraut ist, über diesen Punkt in vielen Fällen im Ungewissen bleibt.

Dazu kommt nun noch, dass auch die Sammler in früherer Zeit nicht immer den Unterschied in den Schichten-Abtheilungen gehörig beachteten und daher gar manche Exemplare in den Sammlungen liegen, die hierüber keinen Aufschluss ertheilen können oder, was noch schlimmer, auf einen unrichtigen Fundort hindeuten. Diess hat nun allerdings in Bezug auf die Versteinerungen des *Süddeutschen* Lias keinen wesentlichen Nachtheil, da alle Fundorte von fossilen Wirbelthieren in demselben ohne Ausnahme dem obern Lias angehören und in dem wenig entwickelten untern Lias erst in neuester Zeit etliche Spuren derselben entdeckt wurden. Etwas Anderes ist es aber in *England*, wo sowohl der untere als der obere Lias, und öfters in derselben Lokalität, mächtig entwickelt sind und beide reich an Versteinerungen von Wirbelthieren seyn können. Man weiss nun freilich von dem reichsten aller Fundörter, nämlich dem von *Lyme Regis*, dass alle dort ausgegrabenen Vertebraten aus dem untern Lias herrühren, indem daselbst in dem oberen noch keine Spuren derselben gefunden wurden. Eben so kann man sich, wenn von *Whitby* die Rede ist, darauf verlassen, dass der obere Lias gemeint ist; allein in vielen andern Fällen reicht die blosse Angabe der Lokalität, wenigstens für den Ausländer, nicht aus, um daraus die obere oder untere Lage errathen zu können. In diesem Betreff sind demnach von den *Englischen* Paläontologen die definitiven Feststellungen der Lagerungs-Verhältnisse für mehre ihrer Arten noch zu erwarten.

Nachdem im Vorhergehenden gezeigt wurde, dass es jetzt im Allgemeinen als R e g e l feststeht, dass die Arten des untern Lias von denen des obern verschieden sind, dass ferner unter der grossen Zahl von Wirbelthieren, die in dieser Formation abgelagert sind, nur etliche wenige Ausnahms-Fälle von dem allgemeinen Gesetze angeführt werden, dass aber solche Zusammenstellungen nicht aus einer absichtlich zu diesem Zwecke angestellten kritischen Vergleichung hervorgegangen, daher noch keineswegs endgültig sind, so können wir jetzt zu unserer Hauptaufgabe zurückkehren,

nämlich zur Prüfung der Angaben, wornach auch bei der Gattung Ichthyosaurus Arten vorkommen sollen, die zugleich im untern wie im obern Lias auftreten würden. Freilich kann W. keine definitive Lösung dieser strittigen Frage versprechen, da er weder die *Englischen* Original-Exemplare vergleichen, noch die Richtigkeit der Angaben von sämmtlichen Fundörtern prüfen kann; indess einige Beiträge zur künftigen schliesslichen Bescheidung vermag er doch darzubieten.

Die Arten von Ichthyosaurus, um welche es sich hier handelt, sind I. communis, I. intermedius, I. platyodon und I. tenuirostris, also die 4 Arten, welche Conybeare zuerst aus dem untern Lias von *Lyme Regis* bekannt machte, und die seitdem auf mehr oder minder vollständige Skelette sicher begründet sind. Was den I. communis anbelangt, so soll derselbe nach Owen unzweifelhaft bei *Boll* gefunden worden seyn; wie schon vorhin erwähnt, hat sich W. jedoch von diesem Vorkommen nicht überzeugen können. Vom I. intermedius, den Jäger in einem bei *Boll* aufgefundenen Schädel erkennen wollte, hat schon Owen gezeigt, dass derselbe nicht genannter Art, sondern dem I. acutirostris zuzuweisen sey. Dagegen zählt Owen unter den Fundörtern des I. intermedius, die, soweit sie W. bekannt sind, dem untern Lias angehören, auch *Whitby*, also den obern Lias auf. Ausser Stand, die Richtigkeit der Bestimmung dieser Exemplare oder ihres Fundortes nach eignen Untersuchungen widerlegen zu können, scheint man doch nach der allgemeinen Erfahrungs-Regel, dass die Arten des untern Lias nicht im obern wiederkehren, hinreichend berechtigt, diese Angabe so lange zu beanstanden, als sie nicht durch erneuerte Prüfung der fraglichen Exemplare und ihres angeblichen Fundortes ausser allen Zweifel gesetzt ist.

Vom I. platyodon sagt Owen, dass seine Hauptfundstätte *Lyme Regis* ist, dass er aber auch bei *Whitby* und nach einigen Wirbeln ebenfalls bei *Ohmden* vorkomme. Hierauf ist zu bemerken, dass zu jener Zeit, wo der berühmte *Englische* Paläontolog diese Angaben machte, der I. trigonodon des obern Lias noch nicht von dem ihm höchst nahe verwandten I. platyodon des untern Lias abgesondert war. Die Wirbel von *Ohmden* gehören aber dem ersten an, und derselbe Fall wird sicherlich für die von *Whitby* angegebenen Überreste eintreten.

So kommen wir denn jetzt zu dem schon mehrmals angeführten I. tenuirostris, den Owen nicht bloss aus *Englischen* Fundstätten des untern Lias, sondern auch aus denen des obern Lias von *Boll* anführt, und zwar mit dem Beisatze, dass ein in *Stuttgart* aufbewahrtes Skelett dieser Art vollständiger sey als irgend eines der *Englischen* Exemplare. Überhaupt ist diese Art seltner in *England* als die andere Conybeare'schen Spezies des untern Lias; denn auch Hawkins führt nur 3 Exemplare an, wovon das eine ein Schädel mittler Grösse, die beiden andern sehr fragmentarische Stücke des Rumpfes mit etlichen Extremitäten-Knochen sind. Dagegen haben in den letzten zwanzig Jahren die Sammlungen von *Tübingen*, *Stuttgart*, *München* und *Bonn* zahlreiche und sehr vollständige Exemplare aus dem *Süddeutschen* obern Lias erhalten, die bisher nach Owen's Vorgang ebenfalls mit

dem *Englischen* I. tenuirostris zu einer und derselben Art verbunden wurden.

Allerdings sind, wie schon vorhin bemerklich gemacht wurde, gegen eine solche Vereinigung vom zoologischen Gesichtspunkte aus Bedenken erhoben worden; indess reichen bisher weder die Abbildungen noch die Beschreibungen, die wir von den *Englischen* Exemplaren haben, aus, um nach allen Haupttheilen des Skeletes die Vergleichung mit unsern *Deutschen* vorzunehmen. Einstweilen genüge es auf zweierlei Differenzen aufmerksam zu machen. Nach Owen's Angabe sind bei dem *Englischen* I. tenuirostris an jeder Flosse nur 2 Tafeln (mit Inbegriff der beiden Knochen des Vorderarmes) ausgeschnitten, während es bei den *Deutschen* Exemplaren 3—4 sind. Nun ist es zwar richtig, dass in unsern Sammlungen auch etliche wenige Flossen liegen, bei denen eine Tafel mehr oder weniger eingekerbt ist, aber in der überwiegenden Mehrzahl der Exemplare sind 3—4 Tafeln ausgeschnitten. Eine andere und nicht unbedeutende Differenz findet sich in der Grösse und Form der Zähne. Owen führt von *Lyme Regis* einen Unterkiefer von 2′ 6″ Länge nach *Engl.* Masse auf, an dessen grössten Zähnen die Krone $1\frac{1}{2}$″ lang und an der Basis 4‴ breit ist. Dagegen ragen an unserem grössten Exemplare von Boll, dessen Unterkiefer 2′ 11″ *Par.* Maass lang ist, die grössten Zähne nur um 9 bis 10‴ vor und sind an der Basis verhältnissmässig schmäler. Auf Theodori's Abbildungen gibt sich an den Zähnen eine ähnliche Kürze kund, und überdiess macht er darauf aufmerksam, dass nach Owen's Abbildung eines Zahnes von einem *Englischen* Exemplare die Krone bedeutend länger als die Wurzel ist, während bei der *Deutschen* Form gerade das umgekehrte Verhältniss stattfindet.

Wenn nun auch die eben angegebenen Differenzen, wie sie von den Zähnen und Flossen hergenommen wurden, für sich allein noch nicht ausreichend sind, um die Art-Verschiedenheit der *Deutschen* und *Englischen* Exemplare ausser allen Zweifel zu setzen, so sind sie doch immerhin geeignet, erhebliche Bedenken über ihre spezifische Identität zu erregen. Diese steigern sich noch weit mehr, wenn man neben dem zoologischen Gesichtspunkt auch den geognostischen zu Hilfe nimmt. Es ist in diesem Aufsatze absichtlich ein besonderer Werth auf die allgemeine Regel gelegt worden, dass die organischen Überreste aus dem unteren Lias zu anderen Arten gehören als die aus dem oberen. Nach der Analogie lässt es sich demnach schon von vornherein erwarten, dass eine Art, wie der *Englische* I. tenuirostris, der bisher nur im untern Lias von *England* aufgefunden wurde, sich nicht im *Süddeutschen Jura-Gebirge* im obern Lias einstellen würde.

Bringen wir nun die vom zoologischen wie vom geognostischen Standpunkte aus gewonnenen Differenzen in Rechnung, so lässt sich mit gutem Grunde erwarten, dass, wenn einmal der *Englische* I. tenuirostris eben so vollständig wie der unter gleichem Namen in *Deutschland* vorkommende geschildert seyn wird, alsdann auch noch andere Form-Verschiedenheiten sich bemerkbar machen werden. Freilich darf man überhaupt von zwei Arten, die in nächster Verwandtschaft zu einander stehen, nicht voraussetzen, dass die spezifischen Differenzen sich über alle Theile des Skeletes erstrecken.

Man weiss ja von lebenden Arten, dass solche Unterschiede häufig nur auf einige Theile des letzten beschränkt sind, und die Auffindung derselben wird bei fossilen Überresten um so schwieriger, da diese nur zu häufig im unvollständigen Zustande uns vorliegen. Nach den bisherigen Erörterungen glaubt W. indess nicht voreilig zu handeln, wenn er sich schon jetzt für berechtigt ansieht, in den *Deutschen* Vorkommnissen eine andere Art als in den *Englischen* anzuerkennen und mit verschiedenen Namen zu bezeichnen. Letzte behalten ihre bisherige Benennung als I. tenuirostris; ersten legt er den Namen I. avirostris bei.

Um auch noch des I. acutirostris zu gedenken, so steht der Vereinigung der unter diesem Namen zusammengefassten *Englischen* und *Deutschen* Exemplare von geognostischer Seite kein Hinderniss entgegen, da sie sämmtlich dem obern Lias entstammen. Schon Owen hat diese Vereinigung vorgenommen, und wir werden daher auch bei ihr beharren dürfen. Ohnediess haben wir darauf zu rechnen, dass, wenn einmal der grosse *Englische* Paläontolog in der Fortsetzung seiner klassischen *History of British fossil Reptiles* an den Lias kommen wird, wir alsdann auf die hier besprochenen Bedenklichkeiten die definitive Bescheidung erhalten werden.

Zuletzt legt W. noch in schematischer Darstellung ein Verzeichniss der bisher aus dem *Süddeutschen* obern Lias aufgefundenen Arten von Ichthyosaurus vor, mit Beifügung einer kurzen Charakteristik derselben, so weit eine solche bei der mangelhaften Kenntniss mehrer Spezies überhaupt möglich ist. Mit Ausnahme des I. trigonodon sind die Zähne aller Arten mehr oder minder denen des I. avirostris ähnlich und können daher nicht zur Unterscheidung der Spezies benützt werden.

a) Flossen-Tafeln gekerbt.

† Vordere Rippen zwei-köpfig.

1. I. avirostris W. (I. tenuirostris auct.): 3 bis 4 Tafeln gekerbt; Schnautze sehr lang und schmächtig.

2. I. longirostris Jaeg.: 1 bis 2 Tafeln gekerbt *; Schnautze noch weit länger und dünner.

3. I. acutirostris Ow. (microdon W.): 3 bis 4 Tafeln gekerbt; Schnautze erheblich kürzer und robuster als bei I. avirostris.

†† Alle Rippen ein-köpfig.

4. I. trigonodon Th.; alle Tafeln des Vorderrandes gekerbt, die hintern Flossen fast so lang als die vordern.

5. I. crassicostatus Th.: einige Tafeln gekerbt; Wirbel dem stumpf Dreieckigen sich annähernd, verhältnissmässig lang, mit sehr starken Gelenk-Leisten; Rabenschnabel-Beine sehr gross, quadratisch, mit schmalem äussern Flügel (zwischen dem äussern Rande und dem Ausschnitte des Vorderrandes).

b) Flossen-Tafeln nicht gekerbt.

6. I. macrophthalmus Th.: Wirbel ähnlich denen des I. crassicostatus.

* Nach Quenstedt im *Jura* S. 217.

7. I. integer Brown: Wirbel ähnlich denen des I. tenuirostris, Rabenschnabel-Beine nicht ausgeschnitten.

c) Flossen-Tafeln nicht gekannt, Rippen ein-köpfig.

8. I. planartus Th.: Wirbel Kreis-rund, obere Gelenk-Leisten nicht ausgehöhlt (bei den andern Arten ausgehöhlt); Rabenschnabel-Beine mit sehr schwachem äusserm Flügel und ihre Gelenk-Flächen für Schulter-Blatt und Oberarm in einer Flucht verlaufend (bei den übrigen Arten einen Winkel bildend).

H. Wankel: Beiträge zur Fauna der *Mährischen* Höhlen (Lotos, *1860*). Durch genannten Jahrgang dieser Zeitschrift zieht sich ein Aufsatz, welcher Rechenschaft gibt von den in *Mährischen* Höhlen gefundenen Knochen. Es sind die *Slouper-Höhle*, die *Schaafs-Grotte* bei *Holstein*, die *Katharinen-Höhle*, der *Vypustek*, viele kleine Grotten des *Punkva-* und *Dürren-Thales* u. s. w. Neben den gewöhnlichen Resten der Knochen-Höhlen, als: Felis Leo *var.* spelaea, Hyaena spelaea, Ursus spelaeus, U. arctoideus, Gulo spelaeus *var.* Moravica, kommen andre vor, die theils zweifelhaft sind, oder offenbar aus sehr neuer Zeit stammen, wie Felis catus domesticus, Canis lupus, C. vulpes, Meles taxus, Lutra vulgaris, Talpa Europaea, wovon einige noch jetzt gelegentlich in dortigen Höhlen lebend getroffen werden mögen.

Ch. Gould: Mithracites Vectensis ein neuer Kruster aus Untergrünsand (*Geolog. quart. Journ. 1859, XV*, 237—238, Tf. 1—3). Gehört zu derjenigen Brachyuren-Gruppe, welche die höchsten Formen der Klasse enthält, und woraus bisher nur 1 *Britische* Art (Mithracia tibinioides Bell) im fossilen Zustande bekannt ist. Die 2 Exemplare bestehen nur aus je einem Kopfbruststück und stammen aus dem Untergrünsande von *Atherfield* auf der Insel *Wight*.

Mithracites *n. g.*, Cephalothorax [rundlich], etwas länger als breit, die meisten Regionen deutlich umgrenzt; Bogen-förmiger Stirn-Rand in einen (Rinnen-förmigen) vorn nicht zweilappigen Schenkel verlängert; Augen-Gruben seicht, der Unterrand vor dem oberen liegend (Länge etwa 18 mm).

E. Beyrich: über Semnopithecus Penthelicus (Monats-Ber. d. Berlin. Akad. *1860*, 349—356). Nach einem Schädel mit Unterkiefer von *Pikermi* zu urtheilen ist die Art, gegen A. Wagners Ansicht aus Mesopithecus eine eigne Sippe oder doch Untersippe zu gründen, die nur in der Form und Weite der Nasenlöcher und Augenhöhlen von der typischen abweiche, auch nicht einmal in diesen Beziehungen von Semnopithecus verschieden und übrigens mit S. entellus am nächsten verwandt. (Das Ausführlichere darüber erschien soeben in Abhandl. der K. Akad. d. Wissensch. f. *1860*, 26 SS., 1 Tfl. 4°).

Über die Bau-Weise der Würfel-förmigen Krystalle,

von

Herrn Dr. **Friedrich Scharff.**

Mit Tafel IV bis VI.

Da ich mir vorgenommen nach und nach die Bau-Weise der wichtigsten Krystall-Arten zu behandeln, auch bereits Untersuchungen über den Quarz, über den säuligen Kalkspath und über den Aragonit veröffentlicht, glaube ich mit den Würfel-förmigen Krystallen nicht allzulange zurückbleiben zu dürfen. Neben dem Kalkspathe sind es besonders diese, welche die atomistische Hypothese des Krystall-Baues anschaulich zu machen helfen mussten.

Wenn wir unsere Betrachtungen mit dem

Steinsalz

beginnen, so werden uns die äusseren Kennzeichen seiner Flächen nur wenig Aufschluss über die Bildungs-Weise desselben geben können. Indem das Steinsalz von der Feuchtigkeit der Luft angegriffen wird, verliert es sehr bald die feinen Spuren, welche auf die Bau-Weise hindeuten. Aber es bietet selbst das Steinsalz Merkmale, welche gegen die herrschenden Hypothesen gewichtige Bedenken erheben.

Bei den grösseren Salz-Würfeln, z. B. von *Hallein*, findet sich sehr häufig im Innern eine milchig-weisse Streifung mit den Würfel-Kanten parallel laufend. Daneben aber ist in der Achsen-Richtung ein dunklerer durchsichtiger Raum zu sehen, welcher eine Kreutzes-Form bildet und allmählich in die milchige Färbung der 4 Ecken der Würfel-Fläche

übergeht (Fig. 1). Der Raum der Fläche, welcher den Ecken zunächst liegt, ist zuweilen etwas weniges höher aufgebaut, als der mittle oder als der diagonale dunklere Flächen-Theil. Bei vielfach zusammen-gewachsenen Krystallen sind die Kreutzes-Formen und die Ecken-Ausschnitte manchfach verzerrt und verwischt, die weisse Trübung der Ecken pyramidal mit den Spitzen nach dem Mittelpunkte gerichtet; doch fehlte mir eine grössere Anzahl frischer Stuffen, um sorgfältigere Untersuchungen desshalb vornehmen zu können. Die dunkleren durchsichtigeren Stellen scheinen auf festere Durchwachsung und grössere Vollendung des Krystalls zu deuten; die milchige Trübung der Ecken mag einer mangelhafteren Ausführung des Baues zuzuschreiben seyn. Ich habe es versucht durch Steinsalz-Würfel, welche in starker Mutterlauge bei langsamer Verdunstung sich gebildet, Aufschluss hierüber zu erhalten. Ich fand bald kleine Perlen-ähnliche Körper auf dem Boden des Tellers; nach wenigen Tagen waren dieselben unter der Flüssigkeit zu Würfeln von 1—2^{mm} angewachsen; neue kleinere hatten sich daneben gebildet. Diese Krystalle waren ziemlich gleichmässig auf allen Flächen entwickelt, aber Tafel-förmig erstreckt. Es macht sich dabei ein selbstständiges Schaffen und Ordnen des Krystalls bemerklich; vorzugsweise sind die Kanten und Ecken der kleinen Würfel ausgebildet, die Mitte der Fläche ist meist vertieft. Auch hier sehen wir eine dunklere kreutzweise Färbung der Kryställchen, aber hier ist es die Flächen-Diagonale, welche sich auszeichnet. Würfelchen, welche längere Zeit in der Flüssigkeit angewachsen, etwa zur Grösse einer kleinen Erbse, waren in der äusseren Schaale durchsichtig und dunkler, der milchig-weisse Kern aber hatte die dunklere Färbung in der Diagonale (Fig. 2).

Auch bei dem Trichter- oder Pyramiden-förmigen Hohlbau der Krystalle aus der Sied-Pfanne der Saline zeigt sich eine vortretende Ausbildung, ein vorzugsweises Ansetzen in dieser diagonalen Richtung. Ketten-artig reihen sich hier grössere Würfel über die Trichter-Kanten hin. Während aber Zwillings-Krystalle gewöhnlich in der Zwillings-Fügung fester sich verbinden, ist dieser Trichter-Bau mangelhafter

verbunden gerade in den Trichter-Winkeln, wo die Säulen oder Platten zusammen-gelegt scheinen. Ein geringer Druck zerbricht den Bau in vier Platten. Es kann die Veranlassung einer solchen eigenthümlichen Ausbildung gewisser Krystall-Theile nicht in äusseren Verhältnissen, nicht in einem Oben oder Unten gesucht werden; denn auch im Innern des Trichters bilden sich solche Eck- oder Kanten-Würfel an allen Stellen, wo verschiedene Trichter in einander greifen und die Platten derselben einspringende Winkel machen oder Zwillings-Fügung herstellen. Es zeigt sich dabei, dass solche Vergrösserung der Krystall-Theile lediglich dem stärkeren Zusammenwirken oder Ineinandergreifen der Krystallbauenden Thätigkeit zuzumessen ist. Sehr häufig sind auch diese Kanten-Würfel Milch-weiss und trüber, als die dazwischen treppig geordnete säulige Verbindung. Bei einem grösseren sehr flachen Trichter aus dem Sud von *Hallein* ist an mehren Würfeln neben der dunkleren Auszeichnung in der Achsen-Richtung des Würfels auch in der Diagonale der Würfel-Fläche ein durchsichtiger Streifen von Messerrücken-Dicke, bei kleineren Krystallen von *Nauheim* aber schmal wie ein Faden zu erkennen. Die Färbung in der Flächen-Diagonale scheint schärfer und durchsichtiger zu seyn als diejenige in der Achsen-Richtung. In letzter habe ich nicht selten Blasen-Räume gefunden, unvollständige Ausfüllung; Diess auch bei natürlich gewachsenen Würfeln von *Hallein*, in welchen Luft-Bläschen in der Achsen-Richtung sich bewegen; nie aber ist mir ein solcher Mangel aufgefallen in der diagonalen Flächen-Richtung (Fig. 3).

Bei weiterer Verfolgung der Steinsalz-Bildungen ist noch der blumige Aufbau zu beachten, welcher von der Lösung aus an der Wand des Gefässes sich hinaufzieht, und auf dem Teller-Rand sich ausbreitet. Das Hinaufziehen der Nahrung ist von dem Physiker zu erklären, aber die Art und Weise der Verwendung zum Bau der Krystalle zu untersuchen steht dem Mineralogen zu. So lange noch Flüssigkeit vorhanden, ist das Vordringen der krystallinischen Thätigkeit in drei Richtungen zu verfolgen. Einmal sind es zwei Strahlen oder Fasern, welche etwa unter einem rechten

Winkel auseinander-laufen; dann aber ist es eine mittle diagonale Richtung, welche vorwärts drängt und stets unter Winkeln von etwa 45° neue Faser-Bildungen aussendet. So entstehen, manchfach gehindert und gestört, die Blumen- und Strauch-Formen, mangelhafte unvollständige Krystall-Bauten (Fig. 4). Aus diesen erheben sich manchmal wieder feine Seiden-glänzende Fasern frei empor, einzeln oder Reihenweise geordnet; es durchkreutzen sich die Reihen in verschiedener Richtung, so dass fast ein loses Gewebe sich darstellt.

Ist die Flüssigkeit aufgetrocknet, so zeigt es sich, dass der blumige Bau nicht flach und glatt auf dem glatten Teller-Rande sich aufgelagert; es zeigen sich auf der unteren Seite der Kruste, wie auf der oberen, Furchen und Blatt-Rippen, und an den tief gelegenen Stellen, in der Nähe der Salz-Lösung, haben sogar ganze Gruppen von flachen oder tafelig erstreckten Würfel-Gestalten durchsichtig in der Flächen-Diagonale sich gebildet. Ecken sind ebenso wie die Seitenflächen glatt vollendet, aber die Mitte der oberen und der unteren Flächen sind wie eingesunken, in unregelmässig abgerundeten Treppen absteigend. Sieht man durch den Krystall in der Richtung der kürzeren, hier also der senkrecht stehenden Achse, so erblickt man das durchsichtige Kreutz in der längeren Flächen-Diagonale; nicht so aber, wenn man durch die schmälere Fläche des Tafel-Baus hindurch-blickt. Bei weiterer Beobachtung scheint es, als ob der Krystall zuerst im Treppen-Bau begonnen und diesen allmählich Würfelartig umkleidet oder ausgebildet habe. Legt man einen kleineren Trichter nochmals in eine starke Lösung, so wird er, auf die schmale Spitze gestellt, von den breiten Stufen aus den hohlen inneren Raum auszufüllen suchen; auf die breitere Basis gestellt wird er die Vertiefung der Treppen ausfüllen und besonders nach der Spitze hin abglätten oder zurunden. Bei den bekannten schmutzig Fleisch-rothen Würfeln von *Hallein*, welche zum Theil wie verschoben sind, zum Theil grauen Salzthon einschliessen, hat sich eine weisse faserige Kruste aufgesetzt; die Fasern stehen alle in der Richtung einer Flächen-Diagonale des Stamm-Krystalls;

aber auf ihrer Endfläche sind sie geglättet und spiegeln mit Spaltflächen ∞O∞ des Stamm-Krystalls ein (Fig. 5).

Ob die Fläche 2O∞ bei der Salz-Bildung auftrete, darüber mich auszusprechen wage ich nicht bei den wenigen mir zu Gebote stehenden Krystallen. Bei blauen abgeflossenen Steinsalz-Spaltstücken von *Hallstatt* scheint eine solche Fläche vorzukommen; die Vertiefungen laufen in schiefen Ebenen abwärts, nicht in Treppen-Formen, oder es ist diese schiefe Ebene parallel der längeren Diagonale gestreift, und bildet so zum Theil längere Rinnen oder Furchen (Fig. 6).

Bei allen anscheinenden Unregelmässigkeiten scheint mit messbarer Bestimmtheit nur die Würfel-Form vorzukommen: Würfel-Ecken im rechten Winkel und, bei irgend einer Vollendung des Krystalls, stets Würfel-Flächen. Weder Oktaeder noch Granatoeder sind mir zu Gesicht gekommen, und wo anscheinend verschobene Formen sich bemerklich machen, da mag ein äusseres Hemmniss bei der Krystall-Bildung mit gewirkt haben; denn die Spaltflächen zeigen immer den rechten Winkel. Bei dieser regelmässig wiederkehrenden Würfel-Form und der bevorzugten Kanten-Ausbildung des Steinsalzes glaube ich wohl ein Bedenken aussprechen zu dürfen, ob die angeblichen Pseudomorphosen, jetzt Sandstein in verschobenen viereckigen Formen, aber ohne eine Spur von Trichter-förmigen viereckigen bei etwaigem Abfliessen entstandenen Hohl-Formen, in der That dem Steinsalz ihren Ursprung verdanken.

Wie aber das Steinsalz seine Ecken, Kanten und Flächen herstelle, darüber muss es fürs Erste bei Vermuthungen bleiben, bis vielleicht ein reichhaltigeres Material das Studium dieses Minerals erleichtern wird. Die Spaltfläche desselben zeigt stets ein eben so inniges Verwachsen der Theile, wie Diess beim Kalkspath, besonders dem *Isländer* der Fall ist. Hier wie dort zeigt die vollkommenste Spaltfläche, dass sie nur durch ein Zerreissen der feinen Blätter-Bildung bewerkstelligt werden konnte, welches in dem Gesammtergebniss oft eine Feder-förmige Zeichnung darstellt.

Gehen wir zu dem

Bleiglanze

über, so finden wir auch hier die Würfel-Form wieder. Sie ist aber weit weniger ausschliesslich herrschend, als beim Steinsalz; das Oktaeder ist gleich berechtigt; ja, in mancher Hinsicht, z. B. in Betreff des Glanzes, scheint es der Würfel-Fläche noch vorauszugehen. Was die Glätte anbetrifft, so ist das Oktaeder häufig geknittert, eingesunken, gebogen; die Würfel-Fläche ist in der Regel ebener. Eben so scheint bei Missbildungen das Oktaeder nie zu fehlen, oft aber sich breit zu machen oder gar mit 2O vorzuherrschen. Bei Skelett-artigen Bleiglanz-Bildungen, z. B. von *Matlock*, wird das Oktaeder stets anzutreffen seyn. Es scheint bei der oktaedrischen Ausbildung des Bleiglanzes, z. B. von *Przibram*, die Bau-Weise eine weniger dichte zu seyn, als beim Würfel; doch finden sich auch bei vorherrschendem Würfel von *Matlock* Hohlräume im Innern des Krystalls und frei-stehende Blätterwände.

Es sey erlaubt hier auf einige der bekannteren Bleiglanz-Vorkommen etwas näher einzugehen. Bei blanken Krystallen von *Neudorf* tritt die Oktaeder-Fläche meist in Verbindung mit den Würfel-Flächen auf, und sie ist oft noch glänzender, als diese es sind, dabei öfter konkav eingebogen und wie dünnes Blech geknickt. Bei grösseren Krystallen zeigen sich auf den Oktaeder-Flächen ganz schwach, kaum sichtbar pyramidal erhoben, drei-seitige Parquet-Formen (Fig. 7). Die kleinen Flächen derselben scheinen manchmal mit 2O einzuspiegeln, sind aber meist ganz flach, kaum vortretend und abgerundet. Vertiefungen, welche auf unvollständige Einigung kleiner Theil-Krystalle hinweisen, dreiseitig und mit den benachbarten Flächen $\infty O\infty$ und 2O einspiegelnd, finden sich auf Oktaeder-Flächen von *Neudorfer* Krystallen nicht ganz selten; häufiger noch die Spuren des Zusammenwachsens grösserer Individuen. Es lassen sich diese aufs beste über benachbarte Flächen hin verfolgen, nicht auf allen aber mit gleicher Bestimmtheit. Auf den Oktaeder-Flächen scheinen sie am meisten verwischt und ausgeglichen zu seyn.

Wie auf der oktaedrischen Fläche die Drittheilung oder das dreifache Zusammentreten sich von den drei Kanten her bemerklich macht, so bei dem Würfel die vierfache Richtung der krystallinischen Thätigkeit. Auf der Würfel-Fläche finden wir schwach-pyramidales Aufbauen viereckiger Parquet-Formen, deren Grenzen mit der Kante $\infty O\infty : O$ parallel gehen. Aufgelagerte Eisenkies-Stäubchen bilden manchmal den Kern, um welchen solche pyramidale Erhebungen sich aufbauen (Fig. 7). Hohlformen der Würfel-Fläche sind im Innern meist abgerundet, einspiegelnd mit Flächen $O \,.\, 2O$ und ∞O.

Es führt uns Diess auf die gestörten Bildungen, bei welchen solche Hohlformen aufs manchfaltigste sich vorfinden. Öfters sind die *Neudorfer* Krystalle durch Spatheisen, Quarz oder Kalkspath zersprengt, zerrissen; an den beschädigten Stellen ist eine Nachbildung, eine Herstellung bemerklich. Diese geschieht vorzugsweise in Flächen O, welche glänzend über $\infty O \,.\, 2O$ sich abrunden. Solche Krystall-Formen lagern Gruppen-weise zusammen, so dass die über ∞O abgerundeten Kanten als stenglige Häufungen erscheinen (Fig. 8). Auf dem Gipfel eines solchen scheinbaren Stengels ist $\infty O\infty$ ganz klein zu sehen. Bei andern Krystallen treten die Flächen $\infty O\infty$ mehr zusammen, erscheinen als eine Lücken-reiche Fläche; eben so einigen sich die abgerundeten Flächen $2O \,.\, \infty O$ und O zu einer unordentlich gefurchten Fläche ∞O, auf welcher hie und da noch ein rundlicher Zapfen oder Eck schwach vortritt. Je mehr wir dieses Nachwachsen verfolgen, desto fester wird die Überzeugung, dass der Krystall auf den Flächen O, abgerundet über $2O$ und ∞O, vorzugsweise baut, und dass die Fläche $\infty O\infty$ das Resultat dieses Bauens, das Ergebniss eines manchfachen Zusammen- und Ineinander-Ordnens sey. Wo ein solcher Bau unvollendet ist, betrifft Diess gewiss vorzugsweise die Würfel-Fläche, die noch löcherig oder rauh oder gar nur in einzelnen Theilen vorstehend geblieben ist. Es erheben sich zuweilen auf derselben Brustwehr-ähnliche Erhöhungen entlang den Kanten $\infty O\infty : \infty O$ und $: O$, Erhöhungen welche nach dem mittlen Raume der Würfel-Fläche unter denselben Winkeln abfallen, wie nach aussen hin (Fig. 9). Sie

schimmern auf der rauhen Fläche $\infty O\infty$ hundertfach mit dem breiten tief-gefurchten ∞O ein, mit dem ebenso glänzenden 2O und mit O. Bei solchen Missbildungen erhält die Fläche 2O eine sehr vorragende Bedeutung, oft eine grössere als selbst die Fläche O. Wir sehen auch hier wieder die merkwürdige Erscheinung, dass sogenannte sekundäre Flächen bei Missbildungen eine ungewöhnliche Wichtigkeit erhalten, wie beim Quarze die Flächen 2P2 und $6P^6/_5$, so hier beim Bleiglanze die Fläche 2O. Wo der Krystall seinen Bau der Vollendung näher bringt, verschwinden solche Flächen, auf welchen das ungeordnete Schaffen uns vor Augen tritt, mehr und mehr.

In verschiedener Weise finden wir solche mangelhafte Krystall-Bildungen in *Schemnitz* und *Ratieboritz*. Neben den schönen Blende-Krystallen finden wir an erstem Orte glänzende Bleiglanzer, vorzugsweise auf $\infty O\infty$ in blättriger Auflagerung die Fläche nur unvollständig überkleidend (Fig. 11). $\infty O\infty$ ist sehr glänzend und glatt; O, meist klein und nicht glänzender als $\infty O\infty$, ist häufig eingebrochen, wo Einigung mehrer Individuen stattgefunden hatte. Grössere Krystalle von *Ratieboritz* zeigen diese Blätter-Auflagerung auf der Würfel-Fläche in unregelmässiger Ausführung, die Oktaeder-Flächen sind glänzend, aber Blech-artig geknittert, daneben das Granatoeder unordentlich gefurcht, als ob es sein Entstehen der mangelhaften Vollendung der anliegenden Oktaeder-Flächen verdanke (Fig. 10).

Eines der interessantesten Vorkommen zum Studium des Bleiglanzes ist das von *Matlock*: kleine stengelig verzogene strahlig gruppirte und auf skalenoedrischem Kalkspath aufgewachsene Krystalle, von diesem zum Theil überkleidet und eingeschlossen, wie der Helminth auf dem Quarze des *Maderaner Thales*. Die zu längerer Spitze verzerrten Krystalle zeigen stets die Gestalt $O\,.\,\infty O\infty\,.$ oder $\infty O\infty\,.\,O$. Meist sind nur Strahlen ausgebildet, zu Krystall-Skeletten geordnet in der Richtung von Flächen ∞O; es ist mehr hohler Raum vorhanden, als ausgefüllter Krystall. Oft ist das Skelett vielfach verästelt zu grösseren Bauten, es spiegelt in unzähligen gesonderten Krystall-Theilen oder Spaltflächen ge-

meinsam ein. Irgend eine Störung hat den Krystall-Bau nicht zur Vollendung kommen lassen. Aber vergebens suchen wir auch hier nach einer sogenannten Grundform; der Würfel kann dafür nicht gelten; je verzerrter der Krystall, desto nothwendiger findet sich auch das Oktaeder vor. Bei den oben gedachten Hohlräumen, welche sich im Innern mancher Krystalle finden, scheinen dieselben aus dünnen Wänden zusammengestellt; auch diese Wände zeigen Spiegelblanke Flächen O und die Spaltungs-Fläche ∞O∞.

Überall tritt bei dem *Matlocker* Bleiglanze der Theil-Krystall oder auch die Ausbildung des Krystalls in Theilen ungewöhnlich vor. Bei grösseren Oktaedern mit Blende, Flussspath und weissem blättrigem Baryte ist die Zusammenstellung oder Fügung der Theil-Krystalle eine so ungenügende, dass von Flächen des Gesammt-Krystalls eigentlich nicht mehr die Rede seyn kann. Die Fläche O ist eingeknickt, in kleinen Ecken vortretend und voller Hohlräume. Die Fläche ∞O∞ ist sehr klein und untergeordnet; sie schimmert nur matt und hat zum Theil kleine Theil-Krystalle als Brustwehr-artige Erhöhung am Rande aufgebaut. Auf der Fläche ∞O spiegelt sie in vielen Treppen gleichmässig ein. Diese letzt-genannte Fläche zeigt nicht die Längsfurchung parallel der Kante O : O, sondern sie ist durch die Theil-Krystalle in viereckige Zellen gesondert, bald breiter, bald schmäler; die Furchen und Vertiefungen laufen rechtwinkelig gegen die Kante O : O∞ (Fig. 12). Bei andern Krystallen von *Matlock* ist der Würfel sorgfältiger ausgebildet, über 20^{mm} breit; aber doch ist der Krystall-Bau eher als Gruppe wie als Krystall zu bezeichnen. Der Theil-Krystall tritt selbstständig heraus, und Diess vorzugsweise in der Richtung der Hauptachsen. Statt der Fläche ∞O findet sich Treppen-Bau von rechtwinkeligen Ecken, und statt einer Oktaeder-Fläche glänzt eine grosse Anzahl kleiner dreiseitiger Flächen mehr oder weniger Insel-artig ein. Am bemerkenswerthesten bei diesem Bau ist das Überlagern der Würfel-Fläche von den Kanten zu O her. Es ist wieder eine sehr flache Brustwehr-artige Erhöhung, wie umgefalztes Blech (Fig. 13). Auf dem Rande und in der Mitte ist die Fläche am

höchsten aufgebaut und am glättesten ausgebildet, als ob der Krystall einestheils in der Achsen-Richtung, anderntheils von der Kante O : ∞O∞ her am eifrigsten den Bau zu vollführen bestrebt sey.

Noch an andern etwa Haselnuss-grossen glänzenden Krystallen desselben Fundorts findet sich zwischen Kalkspath-Skalenoedern gebettet die Würfel-Form mehr ausgeführt, das Oktaeder tritt zurück, das Dodekaeder ist nicht oder kaum sichtbar. Aber selbst hier zeigt sich wieder eine mangelhafte Ausführung, indem die Würfel-Flächen in der Richtung der Achsen schwach aufgebläht sind und in mehr oder weniger scharfer Begrenzung ein Leuzitoid darstellen. Die Kanten desselben treffen auf die Ecken einer Würfel-Fläche, welche im mittlen Raume der leuzitoidischen Erhebung sich geebnet hat. Die Leuzitoid-Flächen sind parallel der Kante zu dem Oktaeder gestreift, aber diese meist unklare Streifung ist ein schwach Treppen-förmiger Aufbau, der rechtwinkelig ausgezackt ist parallel den Würfel-Kanten (Fig. 14). Wir sehen hier ein eigenthümliches Auftreten der rechwinkeligen Gitterung, welche ein vortreffliches äusseres Kennzeichen der Würfel-Fläche des Bleiglanzes ist. Ohne die oktaedrische Abstumpfung habe ich das Leuzitoid des Bleiglanzes so wenig beobachtet, wie ohne die Würfel-Fläche, wenn auch nur in Abrundung; es dürfte auch schwerlich ganz rein vorkommen.

Als besonderes höchst merkwürdiges Vorkommen mag dann noch die Säulen-Bildung hervorgehoben werden, wie sie neuerdings in der Grube *Diepenlinchen* bei *Stolberg*, *Aachen*, gefunden worden. Die etwa 10^{mm} langen Krystalle sitzen auf Kalkspath; sie sind meist schmutzig grau, zuweilen aber auch schön glänzend, besonders die Fläche O und ∞O∞. Letzte bildet mit ∞O die säulige Gestaltung, vier Flächen O bilden die Gipfelung, welche durch ein ganz kleines und meist kaum sichtbares ∞O∞ abgeschlossen ist (Fig. 15). Es ist der lockerste, zerbrechlichste Bleiglanz, den ich unter Händen gehabt; die Flächen ∞O vor allen haben ein ganz feinschuppiges Aussehen. Es ähnelt diess Vorkommen in mancher Beziehung dem vesuvischen Eisenerze, welches in Eisen-

glanz-Tafeln zu Knospen und säuligen Gruppen auf schlackiger Lava aufgewachsen ist (vgl. „Krystall und Pflanze“ S. 118 bis 131). Nordenskiöld gedenkt dieser Krystalle im N. Jahrb. f. Min. *1860*, S. 573, und bemerkt dabei, dass unter den nämlichen Anbrüchen auch regelmässige Bleiglanz Oktaeder vorkommen.

Bei dem Krystall-Bau des

Flussspaths

findet sich meistentheils die Würfel-Form vorherrschend ausgebildet, dabei schön und glänzend, aber in verschiedener Weise gezeichnet. Es wird am besten seyn einige der bekannteren Vorkommen mit ihren Eigenthümlichkeiten zu schildern. Zuerst das *Stolberger*: schöne graulich-blaue oder gelblich-grüne Krystalle mit Kupferkies und Eisenspath. Meist sind die Flächen mit unregelmässigen breiteren oder schmäleren matten Streifen und Strichen bedeckt, wahrscheinlich Spuren eines früher aufgewachsenen, jetzt verschwundenen Minerals, Fig 16 (vielleicht waren es Tafeln des Baryts, des „treuen Gesellschafter“ des Flussspaths). Nicht selten findet man auch einzelne oder benachbarte (subsequente) Flächen mit einer fremdartigen braun-rothen Substanz, einem Eisenoxyd-haltigen Rückstande, von einer bestimmten Richtung her bestäubt oder überdeckt. Geschützte Stellen sind grün und durchsichtig geblieben; die andern aber haben beim Fortwachsen des Krystalls die Decke wieder überkleidet; sie erscheint jetzt von der Seite gesehen als ein rother Streifen im Innern des Krystalls, und zwar meist parallel den Würfel-Kanten. Die überlagernde Schicht scheint eine dickere zu seyn, wo die fremde Substanz in grösserer Mächtigkeit abgelagert war. Im Ganzen zeigen die Würfel-Flächen der *Stolberger* Krystalle wenig vortretende Kennzeichen. Sie sind z. Th. aus kleineren Theil-Krystallen von etwas abweichender Achsen-Stellung zusammengesetzt; aber auch diese treten in den Formen $\infty O\infty . O$ aus der gemeinsamen Fläche vor. Selten nur erhebt sich an der Grenze solcher unregelmässig gefügter Theil-Krystalle ein viereckiger flach Pyramiden-förmiger Aufbau; indem dieser gerade an der Ecke oder Kante des überragenden Krystall-

Theils sich hinaufzieht, scheint er eine Ausgleichung zwischen dem Stamm-Krystall und dem Theil-Krystall angebahnt zu haben.

Die Oktaeder-Fläche der *Stolberger* Krystalle ist stets rauh; kleinere drei-seitige Vertiefungen und vorstehend rechtwinkelige Würfel-Ecken sind überall zu erkennen; sie spiegeln mit den anliegenden Gesammt-Würfelflächen ein. Wo das Oktaeder mehr vorherrscht, zeigt sich ein solches Einspiegeln auch auf der ausgezahnten Kante O : O.

Ausser Würfel und Oktaeder glaubte ich nur in seltenen Fällen, besonders bei den gedachten schmutzig-rothen Krystallen, auf den Kanten O : ∞O∞ die glänzendere abgerundete schmale Fläche eines Trapezoeders zu erkennen. Im Übrigen aber stets nur ∞O∞ und O; Diess selbst bei zersprengten Krystallen, welche die erhaltene Beschädigung, wie es scheint, herzustellen suchen (Fig. 17). Auf der einen Seite der Zerklüftung mehr, auf der andern weniger, treten kleine Formen ∞O∞ . O heraus in einer Weise, dass nunmehr die eine Bruchwand auf die andere nicht mehr passen würde.

Die blass-violetten Krystalle von *Weardale* in *Durham*, auch Wein-gelb mit violettem Rand, sind eben so wie die *Stolberger* aufs Vielfachste zusammen-gruppirt und mehr oder weniger geeint. Der Würfel herrscht durchaus vor; nur seltener fehlt eine Ecke durch Auftreten des Oktaeders. Auf der Fläche ∞O∞ ist meist eine äusserst flach aufgebaute Pyramiden-Bildung zu entdecken, unmessbar, die feinen treppigen Streifen in der Flächen-Diagonale zu stumpfen Winkeln zusammentretend (Fig. 18). Geregelter und höher aufgebaut finden sich solche Pyramidchen an Stellen, wo kleine umschlossene Theil-Krystalle über dem Haupt- oder Gesammt-Krystall mit mehr oder weniger abweichender, oder auch mit der gleichen Achsen-Stellung vorragen. An solchen vorragenden Ecken baut sich häufig eine Pyramide auf, ähnlich wie bei den *Stolberger* Krystallen.

In ganz gleicher Weise zeigt sich das Aufbauen bei den prachtvollen *Cumberländer* Krystallen, die in der Regel in Zwillingsstellung in- oder an-einander gewachsen sind.

Auch hier ist, zunächst einer oder zweien Ecken des aufsitzenden Zwillings-Krystalls, der Stamm-Krystall flach pyramidal erhoben; entlang den Flächen des ersten sinkt aber der Pyramiden-Bau abwärts, so dass allmählich der Stamm-Krystall an solchen Stellen eher eingesunken als aufgeworfen zu seyn scheint (Fig. 19). Aber es ist nicht rathsam hier die unglücklich gewählte Vorstellung von einem Durchstossen des einen Zwillings-Krystalls neu aufzufrischen. Bei einigem Nachdenken wird ein Jeder gewiss finden, dass ein solches nicht statthaben kann, und dass die Fortbildung des in Zwillings-Fügung aufgewachsenen Krystalls nur eine gleichzeitige und eine gleiche ist mit derjenigen des Stamm-Krystalls. Unmöglich könnte die pyramidale Erhebung auf beiden Krystallen zugleich sich finden, wie es doch der Fall ist (Fig. 23).

Auch bei manchen *Cumberländischen* Flussspathen zeigt sich ebenso wie bei *Stolbergern* ein Fortwachsen und das Überkleiden einer fremdartigen aufgelagerten Substanz. Dieses Überkleiden findet in rechtwinkelig hergestellten Schichten-Theilen und zwar vorzüglich an den Kanten statt; rechtwinkelige braune Felder sind daneben noch unbedeckt. Hier nun bildet sich zuweilen in Folge der fein-ausgebildeten Schichten nicht bloss ein flacher Pyramiden-Bau, es ist auch eine Gitterung parallel der Flächen-Diagonalen zu bemerken. Kleine drei-seitige Blättchen, in der Richtung dieser diagonalen Furchen begrenzt, lagern sich den Würfel-Kanten entlang und bilden bei geregelterem Zusammentreten die erwähnte Zeichnung (Fig. 20). Hausmann, der wohl am sorgfältigsten die Flächen-Kennzeichen beachtet hat, gibt an, dass diese gestreifte Zeichnung auf dem Flussspath eine sehr seltene sey; es gibt aber ein Vorkommen, bei dem sie sich sogar häufig findet, nämlich das *Schwarzwälder* Vorkommen oder die Krystall-Bildung, wie wir sie im *Schappacher* und im *Münster-Thale*, dann auch zu *Waldshut* treffen. Dort tritt zugleich der 48-Flächner 204 am häufigsten und am manchfaltigsten auf, entweder in kleinen glänzenden Flächen auf grösseren violetten ziemlich geglätteten Würfeln, oder verhältnissmässig grösser auf kleineren farblosen violetten oder

Honig-gelben Krystallen. Die Furchung in der Richtung der beiden Diagonalen der Würfel-Fläche spiegelt in kleinen Stellen mit dem 48-Flächner ein, und es scheint meist, wenigstens bei den *Schwarzwälder* Krystallen, die Furchung eine tiefere zu seyn gerade da, wo der 48-Flächner in grösserer Bedeutung sich breit macht. So wäre die Veranlassung der Furchen-Vertiefung in dem geregelten Aufbau kleiner Pyramidchen oder Krystall-Theilchen zu suchen, welche je mit 8 Flächen 204 einspiegeln. Diese 48-Flächner, welche an Glanz und Glätte die Würfel-Fläche übertreffen, sind zugleich mit der Gitterung besonders da zu beobachten, wo eine Störung der bauenden Thätigkeit des Krystalls stattgefunden; freilich kann nicht gerade immer eine solche nachgewiesen werden. Manchmal sind es zwei nachbarliche Flächen allein, welche tief gefurcht sind, während die andern kaum Spuren der Gitterung zeigen (Fig. 21). Solche Flächen sind dann öfters von der Kante her aufgebaut und geebnet, der mittle Flächen-Theil bleibt tiefer liegen. Es bildet sich eine Brustwehr-artige Erhöhung, hier begrenzt durch 204 . ∞O∞ und mO∞, ähnlich wie beim Bleiglanz durch 2O . O . ∞O und ∞O∞.

Diess macht uns aufmerksam auf die Art, wie die Fläche sich bildet, wie solche Krystalle sich erbauen. Während ihre Thätigkeit vorzugsweise in der Richtung von mO∞ und 204 jüngere drei-seitige Blättchen herstellt, verschränken sich dieselben und bilden durch das Zusammentreten kleine pyramidale Gipfelchen vortretend in der diagonalen Gitterung, dann allmählich die Ebene der Würfel-Fläche. Es ist die Glätte und Vollendung derselben bedingt durch das geregelte vier-fache Zusammentreten. Wo dieses fehlt, wo, wie bei *Münsterthaler* und selbst bei *Cumberländer* Krystallen, zuweilen in einer der diagonalen Richtungen die Furchung überwiegt, die andere zurückgetreten oder verschwunden ist, da wird auch der Krystall die Würfel-Form nicht zur Vollendung gebracht haben, die rechten Winkel sind zu 2 spitzeren und 2 stumpferen verzogen, die Flächen sind bauchig aufgebläht oder konvex erhoben (Fig. 29). Wmssbach führt in der Abhandlung über Monstrositäten tesseraler krystallisirter Mineralien solche Flussspather von

Zschopau auf; er stellt sie in scharf-begrenzten hexagonalen Formen dar.

Auch der Flussspath weist darauf hin, dass das ungewöhnlich starke Auftreten der sogenannten Sekundär-Flächen in einer Unregelmässigkeit, in einer Störung des Krystall-Baus, wohl meist einer übereilten Bau-Weise seine Veranlassung hat. Indem wir diese Andeutung verfolgen, werden wir gewiss allmählich zu tieferen Aufschlüssen über den Krystall-Bau überhaupt gelangen.

Bei Krystallen von *Waldaist* zeigen sich Blättchen, wie sie in Fig. 22 gezeichnet sind, der Würfel-Kante entlang gereiht oder über einander geschoben. Auf den Würfel-Ecken sind die Flächen 2O4 oder mOn gross und glänzend ausgebildet; sie spiegeln in unzähligen Pünktchen über den ganzen Krystall hin. Aber so glänzend diese Flächen auch erscheinen, so ist doch eine feine schwach erhobene Streifung auf denselben zu entdecken, welche durch das Übereinandergreifen der Krystall-Theile bewerkstelligt ist (Fig. 22, 33). Alles weist uns darauf hin, dass der Krystall nicht aus »über einander gelagerten Krystall-Hüllen«, dass er nicht in der Weise erbaut ist, wie wir etwa Glas-Täfelchen aufeinanderlegen und aufschichten, sondern dass unter Dem, was uns äusserlich als Häufchen feiner Blättchen oder als Schaalen-Bildung erscheint, ein innigerer Zusammenhang mit dem Krystall-Kern besteht, und dass solche Krystall-Theile, die sich auf einer Krystall-Fläche aufzubauen oder vorzuschieben scheinen, nicht bloss durch eine räthselhafte Cohäsions-Kraft festgehalten werden, sondern dass sie innig mit den älteren Krystall-Theilen verbunden und verwachsen sind. Eine Krystall-Fläche bezeichnet streng genommen nicht einen Abschluss des Wachsens, wenn auch manchmal bestimmte Perioden in der Krystall-Bildung deutlich unterschieden werden können. Während fremdartige Substanzen dem Flussspathe sich auflagern, sucht derselbe um und durch diese Auflagerung sich weiter zu bilden, zu vergrössern; es entstehen die Einschlüsse, die Streifen im Innern, bald schärfer gezeichnet und bald verwischt oder allmählich sich verlaufend. Die Geburts-Stätte der Krystalle in der freien Natur ist nicht so abge-

schlossen, wie die Mutterlauge im chemischen Laboratorium. Bei den ewig unwandelbaren Gesetzen der Natur sind doch die Verhältnisse, die Zustände an dem Ort, wo der Krystall sich erbaut, stets wechselnde. Vorhandene Mineralien werden zersetzt, der Zersetzungs-Staub oder Rückstand mag einen anderen sich neu bildenden Krystall zeitweilig färben; ist die Zersetzung vollendet, so hört die fremdartige Färbung auf, wenn sie nicht vielleicht in anderer Weise, mehr oder weniger allmählich übergehend, sich fortsetzt. Ist es ein Krystall, der sich auf einen andern festgesetzt hat, so werden vielleicht beide fortwachsen; während der Stamm-Krystall den Fremdling zu umschliessen sucht, findet dieser immer weitere Nahrung und kann sich weiter fortbauen; während sein Fuss umschlossen ist, ragt der Gipfel frei auf. So finden wir den Harmotom und Chabasit auf dem Kalkspath von *Oberstein*, den Bleiglanz auf und in dem Kalkspathe von *Matlock*, den Helminth theils von Quarz umschlossen und mehr oder weniger in der Richtung einer Quarz-Fläche gelagert, theils aber noch frei herausragend, oder gar nur aufgelagert. Der Stamm-Krystall hat keine fertigen Blättchen oder Schichten auf- oder vor-geschoben und so die anscheinend blättrigen Gestalten erst hergestellt; er hat den aufgewachsenen Krystall, war er auch so fein wie der Amianth, sorgsam umkleidet und so, an vielen Stellen gleichmässig bauend, eine neue Fläche gebildet. — Ohne Zweifel ist es ein Verstricken der Krystall-Theile, welches zur eigenthümlichen Spaltbarkeit der Krystalle und der bestimmt wiederkehrenden Gestalt des Bruches Veranlassung ist. Der Flussspath spaltet nicht parallel den äusseren Würfel-Flächen, sondern oktaedrisch; auch findet beim Spalten desselben ebenso wie beim Steinsalz ein Zerreissen von dünnen Krystall-Theilen statt, welches meist eine Feder-artige Zeichnung darstellt, zuweilen auch als flach-muschelig bezeichnet werden kann. Häufig springt die Spaltfläche treppig über von einem Blätter-Durchgang zum andern. Bei gewissen Vorkommen, z. B. bei dem würfeligen von *Stolberg* und viel weniger bei den *Schwarzwälder* Krystallen, stellt sich sogar ein muscheliger Bruch ein, am tiefsten auf der Würfel-Kante, flach auf der Würfel

fläche, wenn der Schlag in der Richtung dieser Fläche erfolgte. Es spiegelt dann in der muschelig ausgeschweiften Höhlung eine grosse Zahl von kleinen Fetzen und Flächen mit O ein.

Es möge hier noch das Vorkommen des Flussspaths, wie es sich im *Erzgebirge* findet, erwähnt werden. Es ist das in den manchfaltigsten Missbildungen auftretende Vorkommen von *Zinnwald*, *Schlaggenwald*, *Altenberg*, *Ehrenfriedersdorf* und *St. Agnes* (*Cornwall*), ähnlich wie der *Matlocker* Bleiglanz aus vielen Theil-Krystallen geeint, die Würfelfläche, wo sie von einiger Ausdehnung sich findet, eingebrochen oder getäfelt, durch Häufung von Würfel-Gruppen oder oktaedrischen Formen erbaut, 2O4 in breiten Flächen fast den Krystall abrundend, vor Allem aber auch der Pyramiden-Würfel in manchfaltigster Ausbildung. Die meisten der eigenthümlichen Erscheinungen, welche von Richter in Baumgartner's Zeitschrift Band II, von Kenngott in den *Wiener* Sitzungs-Berichten und von Andern an dem Flussspathe beschrieben worden sind, stammen von diesen Fundstätten, besonders den Zinnerz-Lagerstätten, welche auch zu dem Studium des Quarzes so belehrende Krystalle geliefert haben.

Bei solchen Häufungen von Würfeln, wie sie besonders in *Schlaggenwald* sich finden, wird man manchmal an die Trichter oder Pyramiden-Gestalten des Steinsalzes erinnert; es ist ein treppiger Aufbau, die Theil-Krystalle vorzüglich in der rechtwinkeligen Achsen-Richtung oder auf den Kanten des oktaedrischen Kerns gross ausgebildet und vortretend, die Gegend der Oktaeder-Flächen dagegen mangelhaft erfüllt und von kleineren Würfel-Ecken überdeckt. Allein der Steinsalz-Trichter baut die Würfel-Reihen in der Richtung der Flächen-Diagonale hinaus, der Flussspath in der Achsen-Richtung. Bei dem Flussspath von *Derbyshire* setzen sich häufig entlang der Würfel-Kanten und besonders in den vier Flächen-Winkeln rechtwinkelige Erhöhungen $\infty O\infty . mO\infty$ auf, die Krystalle der Zinnerz-Lager aber sind vorzugsweise in der Mitte der Fläche geglättet und hergestellt, die Kanten derselben vernachlässigt oder unvollständig gebaut.

Bei dieser Verkümmerung des Würfels ist es aber nicht immer das Oktaeder, welches zur Geltung kommt, sondern daneben auch der 48-Flächner. Dieser rundet die Krystalle an den Würfel-Ecken ab, so dass öfters die Würfel-Fläche nur in dem mittlen Raume noch spiegelt (Fig. 24, 25). Es erinnert Dieß an den säuligen Kalkspath, auf dessen Endfläche der Querschnitt eines Skalenoëders sich auszeichnet. (vgl. d. m. Trübung des säuligen Kalkspaths Fig. 17).

Bei dem *Altenberger* Vorkommen, schwärzlich-violetten Würfel-Pyramiden auf röthlichem Quarz-Gesteine, sind die Krystalle zum Theil bauchig abgerundet und in der Richtung der Diagonalen der Würfel-Fläche eingekerbt (Fig. 26). Das vierfache Zusammentreten zur Herstellung der Würfel-Fläche ist ein sehr unvollkommenes; wir finden dabei die eigenthümlichen dreiseitigen Hohlformen wieder, die in Fig. 20 bereits dargestellt sind. Auf andern Stuffen ist der Pyramiden-Würfel deutlicher ausgebildet; es spiegelt in kleinen Reihen-weise vortretenden schmalen Stellen die Würfelfläche vielfach darauf ein (Fig. 28).

Wenige Krystall-Flächen mögen im Ganzen so unvollständig ausgebildet und geglättet seyn, als gerade der Pyramiden-Würfel des Flussspaths, welcher gewöhnlich als $3O\infty$ angegeben ist. Ich habe ihn nur in den wenigsten Fällen messbar gefunden und werde diese Fläche wohl am besten mit $mO\infty$ bezeichnen. Die mangelhafte Ausbildung ist vielleicht der Grund, dass diese Fläche so wenig besprochen worden ist. Selbst Hausmann, der so gewissenhaft die äusseren Kennzeichen der Krystall-Flächen beschreibt, gibt von den Flächen des Pyramiden-Würfels nur an, dass sie parallel den Kombinations-Kanten mit den Würfel-Flächen gereift seyen. Wir brauchen aber nur die *Cumberland*-Flussspathe zu untersuchen, um zu finden, dass neben dieser in der angegebenen Weise unregelmässigen oder unvollständigen Herstellung der Flächen des *Sächsischen* Pyramiden-Würfels eine andere feine Streifung oder Furchung, rechtwinkelig auf die Kante $mO\infty : mO\infty$ sich auszeichnet (Fig. 31).

Oft findet sich an einem und demselben Krystall in der Mitte der Würfel-Fläche eine pyramidale Erhebung vor, welche

parallel den Würfel-Kanten in feinen glänzenden Streifen mit der Würfel-Fläche einspiegeln; der Rand aber ist rechtwinkelig darauf fein gefurcht, oder auch in unregelmässiger Wellen-Bewegung abwechselnd erhoben und vertieft (Fig. 19, 30a), oder in bestimmterer, wenn auch immer etwas abgerundeter Ausbildung der vortretenden Furchen (Fig. 30b, 31). Es gelingt uns so manchmal an einem und demselben Handstücke die vorherrschende Ausbildung der Streifen und Furchen in der einen und auch in der anderen Richtung verfolgen zu können.

Bei einer prachtvoll tief-gefärbten Stuffe von *Cumberland* in der Hessenberg'schen Sammlung Nro. 1302 ist das Fortbauen der Krystalle auf der Würfel-Fläche vortrefflich zu verfolgen. Die Stuffe ist von einer Richtung her durch eine fremd-artige Substanz bekrustet; die übrigen Flächen sind bauchig erhoben, etwas verzerrt zu zwei spitzeren und zwei stumpferen Winkeln; um die Zwillings-artig aufsitzenden Krystalle ist, besonders an den Ecken derselben, das gedachte Fortbauen zu bemerken. Es äussert sich diess in einer Gruppirung von kleinen auf der Würfel-Fläche vortretenden Ecken, wie es Fig. 37 in doppelter Grösse darzustellen sucht. Die lang-gestreckte Fläche der kleinen Ecken spiegelt fast mit der Würfel-Fläche ein, die beiden andern bilden in Masse ein ungeordnetes $mO\infty$ und scheinen im Einzelnen als 48-Flächner zu gelten. In der Nähe der Würfel-Kante sind diese Ecken am grössten, aber sie bilden auf beiden Seiten der diagonalen Erhebungs-Linie eine feine Streifung bis zum Gipfel der Erhebung und zum Eck des Zwillings-Krystalls hinauf.

Es findet sich diese unregelmässige Ausbildung bei dem *Stolberger* Vorkommen nur selten, und zwar Diess auf grösseren grünen Krystallen, häufig aber auf den Krystallen der Zinnerz-Lager. Die Täfelung der Würfel ist daselbst wohl meist von dem Pyramiden-Würfel begleitet. Ebenso ist in der Überkleidung eines oktaedrischen Kernes, bei dem Bestreben des Krystalls die Würfel-Form auszubilden, fast immer der Mangel der Vollendung in der Herstellung einer Würfel-Pyramide zu erkennen. Kenngott gibt im XI. Bande der Sitzungs-Berichte der k. k. Akademie *1853*

1; Abth. Mittheilung über einige Fälle der „Farben-Vertheilung“ an Fluss-Krystallen. In Fig. 1 auf Taf. IV ist ein solcher oktaedrischer Kern dargestellt, der in durchsichtiger Hülle zur Würfel-Form sich ausgebildet. Die Fläche ∞O3 ist matt; gefurcht spiegelt sie vielfältig mit ∞O∞ ein. Ich besitze solche Krystalle von *Altenberg* und glaube, dass sie wohl fortgesetzte Aufmerksamkeit verdienen. Der oktaedrische Kern ist im Innern durchsichtig weiss, die schön violette Färbung nimmt nur einen ziemlich schmalen Raum in dem Oktaeder ein. Über den oktaedrischen Ecken hat der Krystall eine durchsichtige sehr schwach grünlich gefärbte Würfel-Form mit mO∞ aufgebaut; kleinere durchsichtige Würfelchen von derselben Gestalt und Durchsichtigkeit ziehen auf der Oktaeder-Kante treppig herab (s. Fig. 34). Der durchsichtige Streifen in der Richtung der Achse ist vorzugsweise in der Nähe des oktaedrischen Scheitels hell und weisser, in der Krystall-Mitte ist er bei den mir zu Gebot stehenden Individuen nicht zu beobachten. Gerade bei der oktaedrischen Ecke ist aber auch die violette Hülle des in Würfel-Kanten aufgebauten oktaedrischen Kerns der Krystalle aus den Zinnerz-Lagerstätten am dünnsten. Richter an der bezeichneten Stelle meint, dass es dem menschlichen Verstande schwer begreiflich sey, wie ein eingeschlossener Krystall in andrer Form sich habe fortbilden können. Diess ist ganz richtig, so lange man sich von den herrschenden Ansichten über Krystall-Bau und Cohäsion nicht zu trennen wagt. Ob der Krystall des *Wiener* kais. Kabinets in ähnlicher Weise gebildet sey, Das kann ich nicht entscheiden. Sehr möglich, dass die Veranlassung der Farben-Vertheilung dort eine andre ist.

Auch von den in den Sitzungs-Berichten S. 606 unter 5 beschriebenen Krystallen von *Zinnwald* besitze ich eine Stuffe; die Krystalle sitzen auf der Bruchfläche eines Quarz-Krystalls, sind weiss und haben auf jeder Würfel-Fläche ein violettes Zentrum. Aber diess ist nicht wie in Fig. 5 daselbst rund, sondern achteckig durch 2O4. Dagegen ist ein Pyramiden-Würfel, welchen die Fig. 5 aufweist, bei diesen Krystallen nicht zu entdecken.

Die Fläche 2O4 ist bei dem *Zinnwalder* Vorkommen gar nicht selten; man trifft zuweilen an demselben Handstücke Erbsen-grosse Krystalle, welche durch diesen 48-Flächner fast ganz begrenzt sind und nur sehr kleine Würfel-Flächen fertig gebracht haben; daneben sitzen Oktaeder über 20^{mm} gross, deren kleine oval gefügte Würfel-Flächen auf den oktaedrischen Kanten und Flächen hundertfach einspiegeln, während auf den Oktaeder-Flächen zugleich 2O4 einschimmert. Bei andern oktaedrischen Krystallen tritt die Würfel-Fläche noch mehr zurück, der 48-Flächner umgibt wie ein Schuppen-Panzer den ganzen Bau. Wo ein Kern-Krystall bei den *Zinnwaldern* zu bemerken ist, wird dessen violette Würfel-Form fast stets von dicken grünlichen Wulsten 2O4 überdeckt seyn; statt der Oktaeder-Flächen ist darauf ein zackiges Hanfwerk von Ecken des 48-Flächners zu sehen, gleichmässig orientirt (Fig. 33, 36). Bei sorgfältiger Beachtung können wir die rechtwinkelige Furchung von mO∞ in diesen Ecken des 48-Flächners wieder erkennen, wir können die *Zinnwalder* Fläche 2O4 in den Furchen der *Cumberländer* Fläche mO∞ einspiegeln lassen.

Zuletzt mag noch das Rombendodekaeder des Flusspaths unsre Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Hausmann bezeichnet die Flächen desselben als rauh und drusig, in Combinationen dagegen als glatt. Eine solche Verschiedenheit der Ausbildung einer und derselben Fläche ist auffallend. Kenngott beschreibt im 13. Bande der Sitzungs-Berichte S. 481—482 Rhombendodekaeder, welche „vollkommen" ausgebildet, und andere, welche aus der oktaedrischen Gestalt mit ebenen und glänzenden Flächen hervortreten. Dieses Hervortreten scheint mir von Wichtigkeit zu seyn; das Rhombendodekaeder ist herausgebaut über die oktaedrische Begrenzung, es hat sich zwischen den oktaedrischen Kanten erhoben; bei dunklerer Färbung dieses Aufbaues muss sich desshalb die längere Diagonale heller auszeichnen, wie es Fig. 6 bei Kenngott wirklich der Fall ist.

Bei grünen röthlich bekrusteten Oktaedern von *Altenberg* beginnt dieses Aufsetzen von der Oktaeder-Kante aus; zugleich aber spiegelt das Rhombendodekaeder in tausend kleinen

Punkten auf der Oktaeder-Fläche ein. Eben so spiegelt die kleine Würfel-Fläche ein in kleinen Punkten der anliegenden Oktaeder-Flächen. In der Nähe der Würfel-Fläche ist das Rhombendodekaeder am breitesten geglättet; weiter spitzt es sich in unregelmässiger Begrenzung zu (Fig. 32).

Bekannt sind die Rosen-rothen Flussspäthe vom *St. Gotthard*, prachtvolle Oktaeder mit Feldspath auf und zwischen Kalkspath-Tafeln erwachsen. Zweierlei Vorkommen sind dabei wohl zu unterscheiden. Zuerst die durchaus rothen Oktaeder von der *Göschenener Alp*. Als Fundort wurde mir im Jahre *1854*, als ich in *Göschenen* eine grössre Anzahl zu kaufen Gelegenheit fand, die *Kestlenalp* am *Thierberg* bezeichnet. So schön ihre Farbe ist, so mangelhaft ist die Ausbildung der löchrigen und rauhen Flächen; selbst die Spaltflächen erscheinen von matterem Glanze, als sonst bei dem Flussspathe gewöhnlich ist. Die Krystalle zeigen stets das reine Oktaeder; manchmal tritt darauf die dreieckige gleichseitige Täfelung auf, oder es herrscht eine Streifung parallel einer Kante vor; manchmal zieht sich eine Kappenartige Auflagerung von den Ecken nach der Flächen-Mitte, und diese scheint gebrochen, die Kanten geknickt wie bei den Hausmanniten.

Neuerdings aber sind sehr schöne durchsichtige Oktaeder angeblich am *Rhäterichs-Boden*, genauer am *Bächi-Gletscher* oder am *Älplihübel* aufgefunden worden. D. Wiser hat solcher Krystalle in dem Jahrb. d. Mineral. *1858* gedacht. Man fand in den letzten Jahren theure Handstücke davon bei allen Händlern im *Reuss-Thale*, in *Guttannen*, an der *Handeck*, ja selbst in *Lax*, *Oberwallis*. Auch bei diesem Flussspath ist braun zersprengter Kalkspath die Grundlage; kleine Feldspath-Krystalle begleiten das Mineral. Stets ist im Innern ein Rosen-rother Kern sichtbar, blass violett überdeckt. Bei grösseren Krystallen zeigt sich dieser Kern als ein reines Oktaeder von etwa 20^{mm}, über welches der Krystall eine fast Wasser-helle Hülle von $5-8^{mm}$ fortgebaut hat. Anatas und Brookit sind theils auf und in der Wasserhellen Hülle eingewachsen, theils neben Apatit auf dem feldspathigen Gemenge zu finden.

Die oktaedrische Form ist auch bei der äusseren Hülle noch vorherrschend, der Würfel ist untergeordnet, aber nicht glänzender als das Oktaeder. Das Rhombendodekaeder welches ebenfalls aufgetreten ist, hat eine Breite von $^1/_2$ bis 3^{mm}; zum Theil ist es glänzend, zum Theil aber matt. Violette Flecken, welche im Innern des Krystalls zu erkennen sind, ziehen meist unter der Fläche des Rhombendodekaeders, hin, etwa $^1/_4$ oder $^1/_2{}^{mm}$ tief in paralleler Richtung mit demselben. Auf Spaltflächen ist zuweilen die Gegend des Rhombendodekaeders splittrig; die einzelnen glänzenden Theilchen spiegeln in zwei Richtungen mit O ein und bilden Furchen, mit der Streifung des Bleiglanzes auf ∞O zu vergleichen.

Es scheint, dass die *Alpen* zwischen dem *Rhätterichs-Boden*, dem *Gallenstock* und der *Göschenener Alp* nicht arm an Flussspath sind. Vor etwa 10 Jahren habe ich auf dem *Rhätterichs-Boden* ein oktaedrisches Spaltstück von etwa 40^{mm} von einem Sennbuben gekauft. Zunächst der flach-muscheligen Spaltfläche ist es blass-röthlich, das durchsichtige Innere ist von unzähligen kleinen Bläschen durchschwärmt, die äussere Hülle ist grün, die Oberfläche mangelhaft erfüllt.

Es ist hier der viol-blauen Krystalle von *St. Gallen* in *Steyermark* noch zu gedenken, wenn auch die äussere Gestaltung eher mit den *Stolbergern* übereinstimmt. Die Würfel-Fläche ist glatt, doch treten Theil-Krystalle darauf vor; das Oktaeder ist rauh und spiegelt in kleinen Hohlformen mit den drei anliegenden Würfelflächen ein. Bemerkenswerth ist die dunklere Färbung des violetten Krystalls, welche sich von den Würfel-Flächen aus Trichter-förmig gegen den Mittelpunkt hinzieht. Kenngott bespricht Diess in den Sitzungs-Berichten XI. Band, S. 607—608*. Die unter den Oktaeder-Flächen liegende Masse ist blass-violett bis zum Zentrum. Geht man also auf den Anfang zurück und verfolgt das allmähliche Wachsen, so war ein oktaedrischer Kern blass-violett, eine dunklere Färbung hat sich auf den Oktaeder-Ecken gebildet, und diese haben sich zu Würfel-Flächen breiter

* Der Krystall, dessen Kenngott ebendaselbst S. 605 erwähnt, stimmt mit dieser Beschreibung nicht überein.

gestaltet. In *Baveno* finden sich ähnlich gebaute Flussspather auf weissen Orthoklasen, dieselben zerklüftend. Die aus Oktaeder-Ecken unvollkommen zusammen-gestellten Würfelflächen sind blass-violett, die Oktaeder-Flächen selbst und der Raum darunter Wasser-hell. In der Sammlung der Senkenberg'schen Gesellschaft befindet sich ein solcher bläulich-grauer durchsichtiger Krystall von 24^{mm} Kanten-Länge; ein Geschenk von Dr. Rüppel stammt er ursprünglich aus der Sammlung von Breislak. Die sehr vorherrschenden Oktaeder-Flächen sind meist glatt, die Oktaeder-Ecken mehr gipfelig zertheilt oder rauh abgerundet und violett gefärbt; eine solche Färbung findet sich auch hie und da fleckig im Innern des Krystalls, besonders, wie wir diess Gleiche bei den *St. Gotthardер* gefunden haben, unterhalb der $1-2^{mm}$ breiten rauhen Flächen ∞O (Fig. 35).

Die Flecken bezeichnen wohl die Ausgipfelung früherer Theil-Krystalle. So finden wir hier wieder, wie auch bei dem Feldspath, überraschende Ähnlichkeit und Übereinstimmung der Bildungs-Weise von Mineralien des *St. Gotthards* und der Granit-Brüche von *Baveno*. An beiden Fundstätten finden sich Oktaeder, welche auf der Mitte der Flächen Wulst-förmige unregelmässig nach den drei Kanten abfallende Erhöhungen aufgebaut haben (s. Fig. 27); allmählich wäre so beim Fortwachsen das Rhombendodekaeder hergestellt worden, mit dessen Flächen sie in einzelnen Theilen matt einspiegeln. Die Senkenberg'sche Sammlung besitzt einen solchen kleinen auf Adular aufsitzenden glänzend durchsichtigen Krystall vom *Gotthard*, ebenfalls ein Geschenk von Dr. Rüppel: er zeigt die blass-röthliche Färbung im Innern, und in der äusseren Gestaltung neben mO noch kleine Würfel-Flächen.

Die Oktaeder vom *Giebelbach* bei *Lax*, *Oberwallis*, stimmen mit Ausnahme der grünen Farbe und der begleitenden Mineralien mit den kleineren *Göschenener* Krystallen ziemlich überein. Ihre Flächen sind öfters drusig aus Theil-Kryställchen zusammen-geordnet, bauchig aufgebläht. Sie sind weniger schön und unregelmässiger als die grünen *Andreasberger* Oktaeder. — Die grünen Oktaeder von *Moldawa* im

Banat scheinen wie aufgebaut aus Würfelchen. Wie bei den *Schlaggenwalder* Gruppen-Bauten besteht eine solche Oktaeder-Fläche aus unzähligen Würfel-Ecken, die Oktaeder-Kanten aber bilden einen Treppen-Bau von Würfeln.

Die Färbung der Würfel-Flächen, welche, wie wir bei den Krystallen von *St. Gallen*, vom *Rhäterichs-Boden* und von *Bareno* gesehen haben, eine verschiedene, eine dunklere seyn kann als auf den Oktaeder-Flächen, gibt uns zu weiterem Nachdenken Veranlassung. Es kann hier, wie auch bei der violetten Einfassung der Würfel nicht von bloss äusseren Einwirkungen die Rede seyn. In der Bildungs-Weise der Krystalle ist der Grund zu suchen. Bei den *Stolberger* Krystallen, welche aufgelagerte rothe Substanz umkleiden und überwachsen, habe ich solche verschiedene Färbung nie gesehen, vielleicht weil der Würfel vorherrschte und das Oktaeder allzusehr untergeordnet war. Söchting („die Einschlüsse von Mineralien") bemerkt S. 62, dass er solche verschiedene Färbung der Würfel- und der Oktaeder-Flächen bei ziemlich gleich entwickelten Flächen $\infty O \infty$ und O beobachtet habe.

Aus dem Angeführten mag die Gewissheit sich herausstellen, dass die Vermuthung, welche in einer früheren Arbeit „aus der Naturgeschichte der Krystalle" angedeutet worden, es sey die Färbung der Flussspather der nachträglichen Einführung einer fremden Substanz zuzuschreiben, nur in sehr beschränkter Anwendung eine richtige seyn möge. Dagegen findet sich hier wieder, wie früher beim Quarze und beim Kalkspathe, der Nachweis, dass der Krystall überall wohl nach dem gleichen Gesetze, nicht aber in gleicher Entfaltung der verschiedenen Richtungen seiner gestaltenden Thätigkeit arbeite. Während bei den *Stolberger* Krystallen vorzugsweise die Würfel-Fläche den vollendeten Bau darstellt, die rauhe Oktaeder-Fläche aber ein Ruhen oder Zögern der krystallinischen Thätigkeit, zeigt das *Cumberländische* Vorkommen die Störung der in Zwillings-Stellung auf- und ein-gewachsenen Krystalle, legt uns der *Schwarzwälder* Flussspath, mehr noch der aus den Zinnerz-Lagern, die Geschäftigkeit der Krystalle in den Richtungen des 48-Flächners vor Augen, und beweist uns endlich der *Gotthardter* Flussspath, dass selbst die Oktaeder-

Fläche sich zu glätten und zu dem Rhombendodekaeder aufzubauen vermöge. Vielleicht wird uns der Pyrit über diese verschieden-artige Thätigkeit der Krystalle weiteren Nachweis liefern.

Auch bei dem

Pyrite

findet sich wie beim Bleiglanze, aber seltener, die Würfel-Form im Gleichgewichte mit dem Oktaeder, so z. B. bei Krystallen von *Dillenburg* und *Helsingfors*. Auf der Würfel-Fläche tritt dort in rechtwinkelig begränzten Ecken eine meist unvollständige viereckige Täfelung vor; die Oktaeder-Flächen sind Rosetten-förmig zusammengestellt. Der Würfel spiegelt auf vortretenden Stellen des Oktaeders ein; ebenso dieses auf dem mangelhaft erfüllten Würfel. Andere Flächen sind nicht sichtbar. Häufiger aber finden wir die Würfel-Form in Begleitung von Flächen, die dem Bleiglanze ebenso wie dem Steinsalze und zum Theil auch dem Flussspathe gänzlich fehlen. Dazu kommt, dass der Pyrit nicht spaltet wie der Bleiglanz oder wie der Flussspath, sondern dass er in muscheligen Formen bricht. So muss sich die Vermuthung aufdrängen, dass der Pyrit durchaus verschieden von den besprochenen würfeligen Krystallen sich aufbaue, und jeder Schritt, den wir zur Erforschung dieses Minerals thun, bringt diese Vermuthung mehr und mehr zur Überzeugung.

Der Würfel wird mit Recht als die Hauptgestalt oder als die vorzüglichste und häufigste Form des Pyrits genannt. „Der sechsseitige Kies", so sagt schon Henckel in der Pyritologie, „ist am aller-gemeinsten". „Vielmahlen", so fährt er fort, „ist er so winkelrecht, als wenn er nach der Regel gemacht wäre". Ich glaube im Ganzen beobachtet zu haben, dass die wohl-ausgebildeten glänzenden Pyrit-Würfel nur selten vollkommen, ohne abstumpfende Oktaeder-Flächen sich finden. Unter einer grossen Zahl von *Traverseller* Würfeln, die ich lange für reine Formen gehalten, fand ich bei genauer Untersuchung bald auf dieser, bald auf jener Ecke eine kleine Oktaeder-Fläche. Eine solche habe ich zwar bei den schönen Krystallen von *Tavistock* nicht bemerkt; allein

diese wieder sind meist tief gefurcht, in den Furchen nach beiden Seiten hin mit einer andern Fläche des Pyrits (2O∞) einspiegelnd, auf welcher manchmal wieder eine feine Federartige Streifung, anscheinend parallel der Kante ∞O∞ : 3O3/2 zu bemerken ist (Fig. 38). Als vorzüglichstes äusseres Kennzeichen der Fläche ∞O∞ sind dünne, lang-gestreckte Blättchen oder Blätter-Formen zu bezeichnen, die 4 rechten Winkel derselben entweder abgerundet oder parallel der Kante zu 3O3/2, zu O, oder zu 2O4 abgeschnitten (s. Fig. 43). Seltener, z. B. bei einer schönen Gruppe vom *Radhausberge*, habe ich sie als vier-seitig und rechtwinkelig gefunden (s. Fig. 44). Solche Blätter-Gestalten scheinen entweder wie einzeln aufgelagert zu seyn, oder pyramidal, oder zu Wulsten aufgeschichtet. In dem letzten Falle sind die schmalen Seitenflächen dieser flachen Krystall-Theile deutlicher zu bestimmen, sie spiegeln stets mit je einer benachbarten Fläche 2O∞ ein. Auf den abgestumpften Ecken sind sie begrenzt durch die Kante mit dem Oktaeder, sie spiegeln daselbst zum Theil auch mit 3O3/2 oder mit 2O4. Bei zusammengesetzten und geeinten Krystallen ist oft ein Theil der Fläche ∞O∞ mit solchen Wülsten bedeckt, der andre ist glatt; meist sind die flachen Formen lang-gestreckt parallel der Kante zu 2O∞; bei den *Tavistocker* Würfeln sind sie über die ganze Fläche hin gelagert und bilden, wie bereits bemerkt, Furchen, welche in der Richtung von 2O∞ gemeinsam erglänzen. Auf ähnlichen Krystallen von *Traversella*, an welchen aber das Oktaeder bedeutender ausgebildet ist, sind auch die Blätter-Formen zuweilen überwiegend parallel der Kante zu O begrenzt (s. Fig. 47). Nie aber fehlt neben der Würfel-Fläche solcher Blätter-Bildungen das Pentagonaldodekaeder 2O∞, und ebenso ist es die Würfel-Fläche, welche in den Furchen oder treppigen Streifen des Pentagonaldodekaeders einspiegelt.

Durch die unregelmässige oder unvollständige Häufung solcher Blätter-Formen werden auf den Würfel-Flächen selbst wieder die mannichfaltigsten Zusammenstellungen hervorgerufen (s. Fig. 39, 40, 41, 42). Zuweilen erbauen sich breitere Erhöhungen mit einer wohl ausgebildeten Fläche

$2O\infty$ mitten auf der Würfel-Fläche; bei den Krystallen aus dem Dolomit des *Binnenthales* ist in einem und demselben Aufbau die Begrenzung der Blätter-artigen Theile eine verschiedene; es herrscht bei denselben zum Theil der rechte Winkel, zum Theil die Abstumpfung durch das Diakisdodekaeder vor, zum Theil aber ist auch das Oktaeder in den schmalen Seitenflächen mehr ausgebildet.

Bei Krystallen von *Traversella* sind die lang-gestreckten Wülste oder Reifen auf $\infty O\infty$ zum Theil deutlich begrenzt oder abgeschnitten durch $2O4$; oder es sind solche lang-gestreckte Formen neben kurze oder breite hingelagert (Fig. 39); oder ein Theil der übel gefügten Fläche $\infty O\infty$ ist wie eingebrochen; oder es finden sich treppig absteigende vierseitig-rechtwinklige Hohlformen, welche nach der Kante zu O gerichtet sind (s. Fig. 42). Solche Blätter-Bildungen haben dann öfters ein Säge-artiges Aussehen, abwechselnd parallel den Kanten der beiden anliegenden Oktaeder-Flächen eingeschnitten (Fig. 41, 43, 47).

Der Gang der Untersuchung führt uns zu dem Pentagonaldodekaeder $2O\infty$, bei welchem in untergeordneter Weise die Würfel-Fläche in den horizontalen Furchen einspiegelt. Die Fläche, welche als schmale Seitenfläche in den Furchen des Würfels zu bemerken war, herrscht hier durchaus vor; es hat ein Rollen-Tausch stattgefunden; es ist $\infty O2$ durch Häufung in der Richtung solcher schmalen Seitenflächen aufgebaut. So könnte man sich fast den würfeligen Pyrit aus kleinen Theil-Gestalten $\infty O\infty . 2O\infty$ zusammengestellt oder das Pyritoëder als eine Verbindung mehrer Krystalle denken. Allein wir würden auf diesem Wege sehr bald auf mancherlei Schwierigkeiten stossen.

Neben der gedachten Furchung parallel der Kante $\infty O\infty$ findet sich auf den Flächen des Pentagonaldodekaeders, besonders bei kleinen glänzenden Krystallen von *Traversella*, aber auch auf den grossen Krystallen von *Elba*, noch eine sehr feine Furchung oder Streifung senkrecht auf diese Kante; sie ist nur bei sorgfältiger Beachtung zu bemerken (s. Fig. 48, 49, 59). Diese senkrechte oder vielleicht richtiger schiefe Streifung bildet theils unregelmässige Täfelung in

Krystall-Theilen, welche durch die horizontale und die schiefe Streifung begrenzt sind, zum Theil aber tritt sie zu einer weiteren selteneren Fläche zusammen, zu 204. Diese Fläche, welche im Ganzen genommen als eine untergeordnete beim Pyrite zu bezeichnen seyn dürfte, zuweilen aber bei den *Traverseller* Krystallen fast vorherrscht (Fig. 61), steht wieder in einem merkwürdigen Zusammenhange mit einer andern Fläche, nämlich mit $30^3/_2$. Hiervon wird weiter unten zu reden seyn.

Ebenso wenig wie bei der Würfel-Fläche reicht die Furchung des Pentagonaldodekaeders stets über die ganze Fläche hin; zuweilen beginnt die feine Auflagerung zu Streifen auf der Kante, zieht aber nur über einen grösseren oder kleineren Theil der Fläche: Diess besonders bei verzerrten Krystallen. In *Campo lungo* finden sich solche Pentagonaldodekaeder verzerrt in der Richtung einer Hauptachse, dadurch fast rhomboedrisch gestaltet (Fig. 51). Hier beginnen die Wülste an der längeren Kante, und ziehen sich nach den verkümmerten Flächen und Kanten hinüber. Eben so erhebt sich manchmal über einen Theil der Fläche $2O\infty$ ein Aufbau, welcher durch 204 begrenzt ist (Fig. 49).

Hohlformen auf der Pentagonaldodekaeder-Fläche gehören eher zu den selteneren Erscheinungen. Sie finden sich vorzugsweise nur auf vielfach und unvollkommen geeinten Krystallen, besonders auf den grösseren von *Elba*. Es sind gleichschenkelige Dreiecke, welche im Innern des hohlen Raums meist mit je zwei Flächen $30^3/_2$ und mit $\infty O\infty$ einspiegeln; bei den *Traversellern* sind sie seltener; es sind dort gleichseitige Dreiecke, deren Begrenzung mit den Kanten des Oktaeders parallel läuft.

Bereits in der Abhandlung „Krystall und Pflanze“ ist auf den wesentlichen Unterschied des Aufbauens der Würfel-Flächen und des Oktaeders hingewiesen. Doch ist dieses verschiedene Aufbauen nicht als „gesonderte Struktur“ zu bezeichnen. Das Oktaeder ist bei ausgebildeten Krystallen wohl eben so glänzend als der Würfel; im Übrigen aber sind seine äusseren Kennzeichen nicht dieselben. Es herrscht bei diesen die Dreitheilung oder vielmehr die drei-fache und

drei-seitige Zusammenstellung vor. Dünne gleich-seitige Blättchen oder Blätter-Formen lagern sich auf der Oktaeder-Fläche auf, ähnlich aber nicht in gleicher Weise wie auf den Kalkspath-Tafeln. Nicht selten bilden diese Blättchen bei *Traverseller* Krystallen in den Flächen-Winkeln drei kleine dreiseitige Pyramidchen, welche wie die schmalen Seitenflächen der Blättchen selbst mit $3O^3/_2$ einspiegeln (Fig. 54). An andern Krystallen, besonders von *Elba*, herrscht wieder das Bauen von einer der drei Seiten oder Ecken aus vor; die Fläche O erscheint nur in einer Richtung gefurcht und spiegelt nur in dieser mit einer anliegenden Fläche $3O^3/_2$ ein (Fig. 50); häufiger aber noch lagern sich die Blättchen mehr in der Mitte, oder gleichmässiger vertheilt über die Fläche hin (s. Fig. 52, 53). Wie auf der unregelmässigen Würfel-Fläche nicht selten ein Wulst begrenzt von $2O\infty$ und $2O4$ sich aufbaut, so wechselt hier $3O^3/_2$ mit O ab; erstes bildet auf der Oktaederfläche einen Pyramiden-Bau, welcher wieder oben durch das Oktaeder abgeschlossen ist (Fig. 52).

Diesen Auflagerungen entsprechend sind die Hohlformen auf der Oktaeder-Fläche; sie bilden gleich-seitige Dreiecke parallel gerichtet den Kanten der Oktaeder-Fläche selbst und mit $3O^3/_2$ einspiegelnd. Die Hohlformen auf $3O^3/_2$ spiegeln mit O, mit $2O\infty$, oder mit $\infty O\infty$ und mit $2O4$. Gewöhnlich hat die Fläche $3O^3/_2$ Glanz, zuweilen aber ist sie matt. Häufig ist sie gefurcht parallel der Kante zu $2O4$ oder auch der Kante zu O. Diese Furchung gibt dem Krystall das Ansehen, als ob er an dieser Stelle durch Aufschichten von Lamellen entstanden wäre, welche einerseits mit O, andererseits mit $3O^3/_2$ einspiegeln. Das anscheinende Zusammenschieben zieht von $2O4$ nach $3O^3/_2$ rechts, oder aber links an der Fläche O entlang (s. Fig. 50, 55, 56). Auf der einen Seite der Pentagonaldodekaeder-Fläche befindet sich ein rechts aufgesetzter Bau, auf der andern ein linker.

Auch bei dieser Arbeit wieder, wie bereits in früheren, muss daran erinnert werden, dass die Vorstellung von Blättchen oder Lamellen mehr auf die oberflächliche An-

schauung zu beziehen sey, als auf die Bildungs-Weise selbst. Die Blättchen sind nicht fertig gemacht und als solche aufgelagert und gefestigt, sondern sie legen uns das Fortbauen des Krystalls auf, aber auch aus dem vorhandenen Krystall-Körper dar. Beginnt diess Fortwachsen entschiedener an einer Kante, so scheint eine Blätter-Auflagerung von dieser Kante aus zu beginnen. Aber eine solche Ungleichheit bezeichnet nur eine Verschiedenheit der Thätigkeit des Krystalls, oder der Zeitdauer, während welcher dieser hier oder dort seine Thätigkeit geäussert.

Leydolt, der leider zu früh für die Wissenschaft verstorbene, hatte sich wie mit dem Quarze so auch mit der inneren Beschaffenheit des Pyrites beschäftigt. Ich habe im Jahre *1858* in seinem Arbeits-Zimmer der polytechnischen Schule Abdrücke in Hausenblase gesehen, welche auf's deutlichste darlegten, wie das Innere mancher Pyrit-Krystalle aus einer grossen Anzahl mikroskopisch kleiner Theil-Krystalle bestehe. Näheres über den Verlauf dieser Untersuchungen habe ich später nicht erfahren. Aber auch solche zusammengesetzte Krystalle werden, wenn sie regelmässig ausgebildet sind, nicht in Würfel-Form wie der Bleiglanz, noch auch oktaedrisch spalten. Der Pyrit ist anders erbaut als der Bleiglanz, anders als der Flussspath; er hat muschligen Bruch; wo dieser Bruch durch viele Theil-Krystalle verkleinert und vervielfältigt ist, heisst er in der technischen Sprache „uneben". Immer bleibt ihm aber der Charakter des Muscheligen, er stimmt darin mit dem Quarz und mit dem Aragonit überein. Wie bei diesen finden sich auch bei dem Pyrite Andeutungen, dass ein Durcheinanderwachsen der Krystall-Theile während des Wachsens stattgefunden. Am deutlichsten ist Diess zu beobachten an der Stelle von 204 und $3O^3/_2$. Letztes hat in der Regel eine Furchung parallel den Kanten zu O und zu 204. Bei den grösseren Krystallen von *Elba* ist Diess am deutlichsten zu verfolgen. Die Furchen oder Streifen auf $3O^3/_2$ bilden in der Nähe von O spiessige Täfelung; nach der Kante zu 204 hin tritt aber die Streifung parallel dieser Fläche kräftiger vor, die andre Streifung verschwindet (s. Fig. 55). Die sich von der Kante

zu $3O^3/_2$ aus gegen $\infty O\infty$ hin in der Richtung der Fläche 2O4 treppig überlagernden Blättchen oder Krystall-Theile spiegeln auf der oberen Tafelfläche mit 2O4 ein, dazu seitlich mit der schiefen Furchung auf 2O∞ (Fig. 50, 56) in einer schmalen Seitenfläche mit $3O^3/_2$, endlich in einer Seitenfläche mit $\infty O\infty$. Die Auflagerung von solchen Blättchen, das Aufbauen auf 2O4 ist manchmal so bedeutend, dass mit blossem Auge die unregelmässige Erhöhung des Krystalls daselbst erkannt werden kann. Hier wenigstens ist veränderte Temperatur, Mutterlauge oder sonst eine derartige äussere Störung an der ungleichen Ausbildung der Flächen nicht Schuld. Wohl aber bleibt das vielfache Zusammenwachsen von Theil-Krystallen beim *Elbaer* Pyrite zu beachten; zwischen und auf einem Haufwerke von Eisenglanz-Tafeln hat er sich gebildet und allmählich zu grösseren Krystallen geeinet; Eisenglanz hält er umschlossen.

Unter allen hervorgehobenen Flächen des Pyrites finden wir einen inneren Zusammenhang, ein Einspiegeln, welches von der rechtwinkligen Fläche des Würfels bis zu der dreiseitigen Tafel des Oktaeders zu verfolgen ist. Wir bemerken das Einspiegeln von $\infty O\infty$ in den Seitenflächen der Blättchen auf 2O4, in den Furchen und Hohlräumen von 2O∞. Es spiegelt 2O4 in den feinen schief diagonalen Streifen von 2O∞ und in den Streifen auf $3O^3/_2$. Diess Letzte wieder erhebt sich auf der Fläche O, spiegelt in Furchen oder Seitenflächen auf 2O4 und ebenso in den Hohlräumen von 2O∞. Es müssen also solche Flächen oder vielmehr solche Bildungs-Richtungen durch den ganzen Krystall hindurch bestehen, wenn sie auch zum Theil nur bei unvollständigem Ausbau des Krystalls zur Erscheinung kommen.

Es mag noch der Verzerrungen des Pyrits gedacht werden, und der Eigenthümlichkeiten, welche sich dabei bemerklich machen. Henkel sagt sehr schön in seiner Kies-Historia: „Niemand hat der Natur in der Arbeit zugesehen, und der Meister ist nicht zur Stelle, den wir fragen können. Demungeachtet können wir aus seinen Fussstapfen, die er uns auf seinen Wegen in einigen Umständen gelassen hat.

folgerungsweise hinter Sätze kommen, die nicht ohne Wahrscheinlichkeit sind".

Zwei Erscheinungen sind es nun, die vorzugsweise unsre Aufmerksamkeit bei verzerrten Pyriten erregen, einmal die Thätigkeit des Krystalls an der Stelle der mittlen oder der sekundären Flächen, dann aber das Zurücktreten der Würfel-Bildung bei unvollständigem Krystall-Bau.

Während in den vorstehenden Seiten ein bevorzugtes Aufwachsen auf der Fläche 2O4 bei Krystallen von *Elba* angeführt worden ist, darf nicht unbeachtet bleiben, dass Suckow in Poggend. Annal. *1833*, XXIX, S. 503 isolirter Krystalle von *Elba* erwähnt, welche dergestalt aus ihrer Rolle gefallen seyen, dass die sehr untergeordneten Flächen $\frac{3O^3/_2}{2}$, statt über die Flächen von $\frac{\infty O2}{2}$ hervorzuragen, nach dem Mittelpunkte hin eingesunken seyen.

Bei den grossen Krystallen von *Elba* spiegeln die Flächen des Gesammt-Krystalls in den Theil-Krystallen mehr oder weniger ein; eine vorherrschende Anlage zum Pyritoeder ist bis ins Kleinste zu verfolgen. Diess aber ist nicht horizontal gefurcht; es spiegelt nicht mit den Würfel-Flächen in den Furchen ein, sondern die schief diagonale Furchung herrscht vor und die Einspiegelung mit 2O4. Die Mitte der Pentagonaldodekaeder-Flächen sind vielfältig noch eingesunken, unregelmässig verbunden und ausgeglichen; zahlreiche Hohlformen spiegeln alle mit $3O^3/_2$. O . 2O4 ein; die Oktaeder-Fläche ist am glänzendsten, dann folgt $3O^3/_2$. Auch 2O4 ist glänzend, aber es ist mehr in kleine Blätter-Bildungen zertheilt, in schmalen Seitenflächen mit $3O^3/_2$ einspiegelnd, treppig zu einer Fläche mOn verschoben. Überall tritt uns die Wahrscheinlichkeit entgegen, dass hier der Krystall noch in bauender Thätigkeit gewesen, dass diese Thätigkeit vorwiegend in den Flächen $3O^3/_2$. 2O4 und O sich geltend gemacht, dass aber die würfelige Ausbildung, das zu erstrebende Ideal nur wenig hergestellt sey. Am meisten noch tritt die Würfel-Bildung an kleineren drusig verwachsenen Krystallen auf, aber auch dort in vielfacher blättriger Aufschichtung.

Bei grösseren Krystallen ist sie nur als schmaler matt-glänzender Streifen sichtbar. Wo sie bei solchen mehrfach geeinten Krystallen stellenweise breiter ausgebildet ist, da ist meist auch 2O4 an dieser Stelle breit und glänzend sichtbar (s. Fig. 56). Auch in Hohlformen von 2O∞ glänzt bei solchen Krystallen neben $3O^3/_2$, 2O4 und O noch ∞O∞ ein.

Nicht weniger bemerkenswerth scheint mir eine Zapfen-Bildung mancher Pyrite, z. B. von *Traversella*, zu seyn, ähnlich wie beim Quarze von *Guttannen*,. An solchen eigenthümlich abgerundeten Erhöhungen oder Einkerbungen treten mit einer ebenen glänzenden Fläche ∞O∞ drei andre abgerundete Flächen zu einer Spitze zusammen. An Pentagonaldodekaedern finden sie sich besonders auf der Kante solcher Flächen, bei welchen die schiefe oder vertikale Streifung sich bemerklich macht (s. Fig. 59).

Herrscht bei Krystallen von *Traversella* die Fläche $3O^3/_2$ vor mit kleinen Stellen des Oktaeders und kaum sichtbaren Flächen ∞O∞.2O∞, so ist eine solche unvollendete Bildung manchmal auf den Kanten zunächst der letzt-genannten beiden Flächen zu bemerken. Es ist eine treppig absteigende Einzahnung, welche mit 2O∞ und mit ∞O∞ einspiegelt, dann aber auch in der Richtung von 2O4. In der Nähe von O sind die Kanten wohl ausgebildet. — Das Auftreten von 2O4 ist fast überall zu bemerken, wo *Traverseller* Krystalle der Gestalt ∞O∞.2O∞ . oder ∞O∞ . 2O∞ . $3O^3/_2$ Verzerrungen zeigen (vgl. Fig. 61). Es scheint diess auf ähnlicher oder gleicher Veranlassung zu beruhen, wie beim Bergkrystall vom *Maderaner-Thal* das Auftreten von 2P2 und $6P^6/_5$. — Wieder eine andre Verzerrung findet sich bei etwa halbzollgrossen Krystallen von *Kongsberg*; sie sind von Kalkspath umgeben, und es ist die Ausbildung in der Richtung einer oktaedrischen Achse verlängert. Das Pentagonaldodekaeder ist lang, ein andres zur Seite breit erstreckt; der Würfel ebenso wie $3O^3/_2$ und 2O4 sind schmale glänzende Streifen; die Gestalt ist zugespitzt durch 4 glänzende Oktaeder-Flächen; auf der Spitze ist als glänzender Punkt ∞O∞, wahrscheinlich mit zwei Flächen 2O∞, zu entdecken (s. Fig. 57).

Der Pyrit bietet noch andere Verzerrungen, die hier nicht

übergangen werden können. Auf dem Eisenspath von *Lobenstein* finden sich einestheils 1—2^{mm} grosse glänzende Krystalle, $0 . \infty O \infty$, anderntheils aber säulige Zusammensetzungen. Suckow beschreibt in Poggend. Ann. von *1833* (XXIX. Bd.) eine Treppen-artige Vertiefung, welche sich auf den Oktaeder-Flächen finde, so dass der Krystall fast zellig nur aus Wänden bestehe. Im Jahrg. *1840* das., Bd. LI. gedenkt er der prismatisch verzerrten und gekrümmten Gestalten. Breithaupt hat diess Fossil in Erdmann's Journ. XV, S. 330 beschrieben und ihm den Namen Tombazit beigelegt; er hebt hervor, dass es fast stets im Innern porös sey. Es beruht die säulige Gestaltung des Tombazits auf dem unvollständigen Zusammenwachsen neuer Krystall-Theile oder verschiedener Theil-Krystalle, welche sich in den zahnigen Ausschnitten des anscheinenden Prismas bemerklich machen (Fig. 60). Quenstedt gibt auf S. 569 eine Zeichnung, bei welcher die Säule wohl ausgebildet ist; er bemerkt dazu, dass dieselbe an den Kanten durch das Granatoeder schwach abgestumpft sey. An den wenigen Stuffen, die ich zu beobachten Gelegenheit hatte, war eine Abstumpfung ebenfalls zu bemerken, aber nur in unregelmässiger Kerbung; die Krystalle lassen sich mit den oben erwähnten säuligen Bleiglanzen von *Diepenlinchen* wohl vergleichen (vgl. Fig. 15, Taf. IV). $\infty O \infty$ ist auf der Spitze des Oktaeders ganz klein, fast verschwindend; Das, was für ∞O gelten könnte, spiegelt in kleinen Treppen-Bildungen mit O ein, wird allmählich schmäler und glätter, blättert aber nach der entgegengesetzten Seite der Säule sich öfters wieder aus. Die fast ganz zugespitzten Krystalle sind zum Theil gekrümmt, wie Helminthe; doch scheint $\infty O \infty$ nie ganz zu fehlen; oft ist es nur ein Schimmer. Es ist sehr wohl denkbar, dass die Krümmung eine Folge der mangelhaften Struktur ist, vielleicht ähnlich wie bei den Quarzen von *Göschenen*. Das Zurücktreten der Würfel-Fläche scheint dabei ebenfalls eine nothwendige Folge zu seyn.

Bei schaaligen oder krustigen Pyrit-Massen z. B. von *Schneeberg* tritt aus den abgerundeten gebogenen Formen die oktaedrische Bildung am deutlichsten und am bestimmtesten vor. Es spiegelt O neben $30^{s}/_{2}$ über die ganze schaalige

Bildung hin ein; kleine aufgelagerte Krystalle zeigen ebenso O und $3O^3/_2$ vorherrschend, $2O\infty$ aber und noch mehr $\infty O\infty$ sehr untergeordnet. So scheint auch hier O und $3O^3/_2$ mehr die schaffende Thätigkeit des Krystalls anzuzeigen, $\infty O\infty$ aber die Vollendung des Krystall-Baus.

Auf skalenoedrischem Kalkspath von *Allevard* haben sich kleine Pyrit-Würfelchen aufgesetzt oder angehängt; sie zeichnen sich durch mangelhafte Fügung und Einung aus. Jede Würfel-Fläche trägt ein diagonales Kreutz, aus schmalen Hohlräumen und Furchen zusammengesetzt (vgl. Fig. 45, 46). Das Oktaeder schimmert vielfach auf den Würfel-Flächen und auf den Ecken ein, und in der Gegend der Granatoeder-Fläche ist eine Einkerbung sichtbar. Noch weit lockerer und auch mehr oktaedrisch ausgebildet sind die Pyrite von *Allmerode* und aus der *Böhmischen* Braunkohlen-Formation. Wir wollen hier von dem Dimorphismus, von dem Zusammenvorkommen des Markasites und Pyrites ganz absehen und nur die eigenthümliche Bau-Weise des letzten näher ins Auge fassen. Fr. Köhler hat in Poggend. Annal. *1828*, Bd. XIV. eine vortreffliche Abhandlung über dieselben gegeben. Leider stammen die beigefügten Abbildungen aus einer Zeit, wo der Mineraloge noch glaubte die Wahrheit einem geometrischen Systeme aufopfern zu müssen, wo scharfe Kanten und ebene Flächen gezeichnet wurden, wenn sie auch nicht vorhanden waren, wo die Darstellung der verzerrten oder sogenannten monströsen Krystalle idealisirt, diese ringsum ausgebildet und einem der anerkannten Systeme einverleibt wurden. Immerhin lassen sich auch aus diesen Abbildungen in Zusammenstellung mit der gewissenhafteren Beschreibung Schlüsse über die Bedeutung der Würfel-Form ziehen. Köhler gibt zu verschiedenen Malen an, dass zuweilen die oktaedrischen End-Spitzen scharf ausgebildet oder, wie er sich auch ausdrückt, ganz unversehrt seyen. Diess soll, wie auch die bildlichen Darstellungen zeigen, besonders da der Fall seyn, wo einzelne Oktaeder-Ecken sich scheinbar als selbstständige Individuen von einander trennen, bei Krystall-Gruppirungen oder Gruppen-Krystallen. Die Würfel-Flächen sind in der Nähe der Anwachsungs-Stelle, also in dem älteren Theile des Krystall-Baus am regel-

mässigsten hergestellt; in dem jüngsten Theile fehlen sie gänzlich oder doch fast gänzlich. An den Stuffen wenigstens, die ich untersuchte, schien mir auch auf der Spitze die Würfelfläche nie ganz zu fehlen. Das charakteristische dieses Vorkommens ist, wie bei dem Bleiglanze von *Matlock*, das lockere unvollständige Gefüge und Einfügen. Pyrit-Blättchen liegen oft Schuppen-artig in Täfelchen über den Markasiten hin, die Fläche ∞O∞ unregelmässig getäfelt, O Knospenartig eingebrochen und geblättert. Durch solche Häufung Blätter-artiger Auflagerung entsteht dann eine treppige Form, welche als Granatoktaeder aufgeführt wird. Wo der Krystall mehr sich schliesst und eint, zeigen sich die Kanten des Oktaeders glänzend ausgebildet, die Flächen-Mitte aber vertieft und drusig. Die Würfel-Flächen erscheinen stets rauh und matt, sie sind immer gebogen (s. Fig. 58); Diess um so mehr, je mehr das Oktaeder vorherrscht; „sie biegen sich in der Zone der Streifung und gehen so endlich in die Flächen des Pyritoeders über". Aus der gleichmässigen Streifung der Gruppen-Krystalle schliesst Köhler sehr richtig, dass hier keine Zwillings-Bildung, sondern ein Fortwachsen der Krystalle vorliege.

Köhler hat noch die spezifische Schwere solcher Pyrit-Bildungen untersucht und gefunden, dass strahlige Massen das geringste oder niedrigste Resultat liefern, Würfel das höchste. Es steigt allmählich von den strahligen Massen zu dem drusigen Oktaeder, dem glatt-flächigen Oktaeder, dem Kubooktaeder, — bis zu dem Würfel. Die leichte Verwitterbarkeit dieses Kieses ist bekannt; die strahligen Massen zerfallen; die Würfel und Kubooktaeder wiederstehen den äusseren Angriffen. Wenn man die Dendriten-Bildungen vom *Rammelsberge*, von welchen ein Naturselbstdruck in „Krystall und Pflanze" als Titelkupfer beigegeben ist, zu dem Pyrite rechnen darf, so wird auch da zu beachten seyn, wie die Würfel-Formen fehlen, nicht aber die oktaedrischen Flächen.

Ich habe versucht auch aus dem Vorkommen in jüngeren oder in älteren Gesteins-Formationen auf die Veranlassung der oktaedrischen oder der Würfel-Form einen Schluss zu

ziehen. Es ist mir Diess aber nicht gelungen, da ein solcher Versuch ein genaues Eingehen in die Metamorphose des Gesteins bedingt. In *Traversella* fanden sich die Würfel vorzugsweise in einem blättrigen Chlorite oder in braun zersetztem Bitterspathe; die Pentagonaldodekaeder rein oder auch prachtvoll glänzend mit $\infty O\infty$. O und einem matten $3O^3/_2$, meist aufgewachsen mit Bitterspath; die Flächen $3O^3/_2$ und $2O4$ mit O und mit $2O\infty$ vorzugsweise eingewachsen in Bitterspath und Magneteisen. In *Brozzo* schlug ich aus Blöcken körnigen Kieses Krystalle heraus, welche auf freien Stellen neben Quarz glänzend als oktaedrische Gestalten mit ganz kleinen Flächen $\infty O\infty$ sich ausgebildet; andre wieder mit wohl-gebildeten Flächen $2O\infty$ neben $2O4 . 3O^3/_2$ und O waren umgeben von braunen Spuren eines blättrigen Mesetins.

Ein ziemlich ähnliches Vorkommen schien mir der Pyrit von der Grube *Arnsau* bei *Linz a. Rh.* zu seyn; aber die kleinen viel-flächigen Krystalle sind dort in Spatheisen eingewachsen; in schwärzlich grünen Resten, muthmasslich eines Thonschiefers, finden sich auch wohl-gebildete Würfel.

Die Krystalle, welche im Thonschiefer (Dachschiefer) von *Caub a. Rh.* eingewachsen sich finden, sind würfelig gebildet, besser die kleineren, mehr abgerundet oder aufgebaucht zu $2O\infty$ die grösseren. Eben so halten die Thonschiefer von *Schweden* und, wie Breithaupt angibt, von *Probstzella*, Würfel umschlossen.

Im Dolomit des *Binnenthales* ebenso wie in kalkigen Massen des *Maderanerthales* herrscht beim Pyrit der Würfel in unregelmässiger Abwechslung mit dem Pentagonaldodekaeder überwiegend vor. Das Oktaeder mit dem Diaskisdodekaeder $3O^3/_2$ steht an Grösse zurück, nicht aber an Glanz und vollkommener Ausführung. Der Dufrenoysit trägt die Würfel-Spuren des Pyrites, ist also auf demselben gewachsen und hat oft den Pyrit umschlossen. Solche umschlossene Pyrit-Krystalle sind schärfer und glänzender ausgebildet, meist auch weisslicher als die im Dolomit oder Bitterspath eingebetteten oft Blech-artigen und gelberen Krystalle. An andern Orten der *Alpen*, z. B. in den Kalksteinen des *Oberhasli* und

in *Disentis*, findet sich auch das reine Pentagonaldodekaeder zierlich gruppirt; am *Pfitscher Joch* endlich neben chloritischen Resten und auf Chloritgneiss Tafel-förmig erstreckte Würfel mit dem Oktaeder.

Im Kupferkies von *Dillenburg* hat sich der Pyrit zu glänzenden Pentagonaldodekaedern ausgebildet, hie und da mit abgestumpfter Kante $\infty O \infty$; und ähnlich findet er sich in den Mergeln des nördlichen *Deutschlands*.

Diess Alles führt uns zu dem Schlusse, dass dem Muttergestein des Pyrits höchstens nur eine entferntere Veranlassung dieser oder jener Krystall-Form beigemessen werden kann, in so fern als es die freie Gestaltung mehr oder weniger hindert, oder durch erleichterte Zuführung neuer Bestandtheile den Krystall-Bau mehr übereilt, oder zu ruhiger Gestaltung gelangen lässt.

Es kann hier nicht die Absicht seyn sämmtliche in Würfel-Formen krystallisirende Mineralien einer gesonderten Untersuchung zu unterziehen. Eine solche ist nur möglich, wenn sie auf eine grössere Auswahl, auf eine reichere Sammlung von Krystallen sich stützen kann. Wenn wir die hier besprochenen Mineral-Spezies zum Schlusse nochmals zur Vergleichung zusammenstellen, so sehen wir, dass das Steinsalz in Würfeln sich spaltet, parallel den Flächen des Gesammt-Krystalls; der muschlige Bruch soll sehr selten seyn, mir ist es nicht gelungen einen solchen herzustellen. Der Bleiglanz ist ebenfalls in Würfel-Stücke spaltbar, die Spaltflächen sind glatt und sehr glänzend; sie sind häufig nur schwer von einer ausgebildeten Krystall-Fläche zu unterscheiden. Es soll auch muschliger Bruch vorkommen; ich hatte aber nie Gelegenheit einen solchen zu sehen.

Ganz anders ist es beim Flussspath, der zwar auch in ebenen Flächen spaltet, manchmal in zerrissenen Blättern wie das Steinsalz, aber nicht in paralleler Richtung mit den äusseren Würfel-Flächen, sondern in oktaedrischen Formen. Der muschlige Bruch beim Flussspath ist gar nicht selten. Der Pyrit hat nur sehr unvollkommene Spaltbarkeit, diese wohl nur in unvollständig ausgebildeten Krystallen; dagegen

hat er muschligen Bruch so vollkommen fast wie der Quarz. — Von Flächen, welche bei Missbildungen oder übereiltem Ergänzen vortreten, ist beim Steinsalz, so weit mir Beobachtungen bei demselben ermöglicht waren, immer nur wieder die Würfel-Fläche zu nennen; doch schien mir bei den dendritischen Gestalten das Zusammenordnen der Stengel oder Säulen nicht unter einem rechten Winkel, sondern mit 60° und 120° zu geschehen. Bei dem Bleiglanze werden bei Missbildungen die Flächen ∞O und 2O bedeutender, der Flussspath aber lässt neben Würfel und Oktaeder einerseits den Pyramiden-Würfel 3O∞, anderntheils den 48-Flächner 2O4 vortreten und diesen letzten in ausgezeichneter Weise. Es scheint diese Fläche bei der Zusammenstellung der Würfel-Form des Flussspaths von der wesentlichsten Bedeutung zu seyn. Ähnlich ist es beim Pyrite mit den Flächen $3O^3/_2$ und 2O4, welche bei Ergänzungen fast immer nachzuweisen sind.

Auch die äusseren Kennzeichen der Würfel-Flächen sind bei den hier angeführten Krystallen sehr verschieden. Auf der Würfel-Fläche des Steinsalzes sind es rechtwinklige Vertiefungen, welche treppig absteigen. Bei dem Bleiglanze zeigt die Würfel-Fläche äusserst feine rechtwinklige Durchkreutzung oder Streifung parallel den Würfel-Kanten, oder auch Erhebungen mit oktaedrischer Begrenzung. Bei dem Flussspath dagegen läuft die Streifung in schief-diagonaler Richtung und spiegelt mit 2O4 ein. Bei dem Pyrit endlich spiegeln auf den Blätter-artigen Fortbildungen der Würfel-Flächen 2O∞ und 2O4 ein, welche dann noch zu den oktaedrischen Flächen in einer bestimmten Beziehung stehen.

Daneben scheint es, dass der muschelige Bruch gerade bei denjenigen Würfel-Bildungen am vollkommensten auftritt, welche in einer grösseren Manchfaltigkeit der begleitenden Flächen einen zusammengesetzteren Bau anzudeuten scheinen.

Die Würfel-Bildung selbst aber erscheint als das Resultat verschieden-artiger Bau-Weisen der verschiedenen Krystalle, ein Ergebniss desto reiner hergestellt, je vollkommner der Krystall seinen Bau überhaupt ausgeführt hat. Wenn, so

lange wir über den inneren Bau der Krystalle noch keine Kenntniss haben, es ziemlich gleichgültig erscheint, ob die Krystalle in 7 oder in 13 Systeme gesondert werden, so erhält doch eine solche sorgfältigere auf Winkel-Messung und optisches Verhalten gestützte Unterabtheilung eine grössere Bedeutung, sobald wir anfangen auf die verschieden-artige Bau-Weise der Krystalle eines und desselben Systemes aufmerksam zu werden.

(Im Februar *1861.*)

Foyait, ein neues Gestein aus Süd-Portugal,

von

Herrn Professor **R. Blum.**

Herr W. Reiss, welcher im Sommer *1859 Portugal* und namentlich den südlichen Theil dieses Landes bereiste, brachte von dorther manches mineralogisch Interessante mit. Unter diesem fielen mir besonders gewisse Syenit-artige Gesteine auf, welche in dem Gebirge *Monchique* in der Provinz *Algarvien* die Berge *Foya* und *Picota* bilden. Diese Gesteine sind jedoch noch nicht genau bestimmt; denn, obwohl sie von Bonnet für Granit ausgegeben wurden, so können sie doch mit diesem nicht zusammengestellt werden. Ich unternahm daher deren mineralogische Untersuchung und Bestimmung um so lieber, als mir Hr. Reiss sein gesammeltes Material mit Anerkennungs-werther Bereitwilligkeit zu diesem Zwecke überliess. Dabei ergab sich nicht nur, wie schon bemerkt, die abweichende mineralogische Zusammensetzung dieser Gesteine von Granit, sondern auch die von Syenit; denn, obwohl sie letztem bei weitem näher als jenem stehen, so besitzen sie doch in dem Auftreten eines neuen wesentlichen Bestandtheils, des Eläoliths, eine so abweichende Beschaffenheit, dass sie wenigstens als eine besondere Art des Syenits, vielleicht unter der Bezeichnung Eläolith-Syenit, aufgeführt werden müssten; ich ziehe es jedoch vor, dieselben als eine besondere Gesteins-Art zu betrachten und sie nach einem der Hauptberge, die aus demselben bestehen, mit dem Namen Foyait zu belegen. Ehe ich nun zur Beschrei-

bung dieses Gesteins übergehe, lasse ich zuerst die näheren Angaben über das Vorkommen desselben, wie sie mir von Hrn. Reiss mitgetheilt wurden, und zwar in dessen eigenen Worten folgen:

„Das Königreich der *Algarve*, die südlichste Provinz *Portugals*, wird im Norden von einem im grossen Ganzen in Ost-West streichenden Gebirgs-Zuge begrenzt, dessen Gesteine (Grauwacken-Schiefer und Sandsteine) wohl der Devon-Formation angehören. In den vielfach gefalteten und steil geneigten Schichten dieses Gebirgs-Zuges hat man zwar bis jetzt noch keine Versteinerungen auffinden können; doch mag ihre Alters-Bestimmung kaum zweifelhaft erscheinen, wenn man bedenkt, dass sie mit den als devonisch bekannten Gebirgen *Süd-Spaniens* im Zusammenhang stehen. — Im Osten und Westen der Provinz sind die Gesteine dieses Gebirgs-Zuges auf grössere Breite entblösst, während in dem mittlen Theile die wie in einer Bucht abgelagerten neuern Sedimente weiter gegen Norden sich erstrecken".

„Dort in dem mittlen Theile des Gebirgs-Zuges erreichen die Grauwacken-Schichten ihren höchsten Punkt bei $537^{m}9$ *. Eine kurze Strecke behält der Rücken des Gebirges ungefähr diese Höhe, senkt sich alsdann gegen Ost und West: im Westen bis fast zum Meeres-Spiegel, im Osten bedeutend langsamer, indem er sich am *Guadiana* an die Gebirge *Spaniens* anschliesst".

„Zwei Dom-förmige Berge krystallinischen Gesteins überragen im nord-westlichen Theile der Provinz die hier bereits niedereren Grauwacken-Berge. Die Berge von *Monchique*: *Foya* und *Picota*, die höchsten Gipfel südlich vom *Tejo*, erreichen eine Höhe von $911^{m}16$ und $809^{m}25$. Ihrer Form nach erscheinen sie beide als selbstständige Bildungen. Jeder der Berge stellt sich als einen flachen und lang-gestreckten Dom dar. Die Längen-Achsen der beiden Dome liegen nicht parallel

* Alle angeführten Höhen sind aus: Ch. Bonnet: *Algarve, Description géographique et géologique de cette Province. Ouvrage approuvé et imprimé par l'Académie royal des Sciences de Lisbonne. Lisboa 1850, 4°.* 186 S.

sondern bilden einen spitzen * Winkel: *Picota*, der Ost-Dom, verlässt die allgemeine Gebirgs-Richtung, um etwas mehr in die nord-südliche überzugehen. Die beiden Dome sind an ihrem Fusse vereinigt, und es hat sich so ein Thal (oder vielleicht besser ein intercolliner Raum) gebildet, das wegen seines Wasser-Reichthums und der dadurch bedingten üppigen Vegetation von den Einwohnern dieses trockenen heissen Landes als ein irdisches Paradies gepriesen wird".

„In diesem Thale liegt der Ort *Monchique*, von dem das Gebirge seinen Namen hat, in etwa 400m Seehöhe, also etwa 500m unter dem Gipfel von *Foya* und *Picota*".

„Schon Bonnet erwähnt der Verschiedenheit der beiden Berge, indem er S. 131 sagt: „*Ces deux montagnes, réunies par la base, ont un aspect différent; ainsi la Foya a son sommet moins abrupte, plus plat; tandis que la Picota forme une crête avec pitons, et le sommet est un véritable cône* (?). *La nature différente des roches, ainsi que l'aspect, indiquent deux formations séparées.* — — Die Ausdehnung der krystallinischen Gesteins-Masse ist nur gering; sie beträgt** von Ost nach West höchstens $2\frac{1}{2}$ Stunden und $1\frac{1}{4}$ von Nord nach Süd. In senkrechter Erstreckung ragt sie etwa 826m aus dem umgebenden Schiefer-Gebirge empor: von 185m bis 911m".

„Über die Lagerung des Gesteins kann ich nichts Bestimmtes angeben; die Gesteins-Varietäten wechseln rasch und scheinbar ohne alle Regel. Die Schiefer-Schichten an der Grenze des Syenit-artigen *** Gesteins sind bei *Marmelete* zersetzt, während sie bei *Casaès* keine Spur von Veränderung wahrnehmen liessen; bei den warmen Quellen „*os Banhos*

---

* Die Richtung der *Foya* schien in h. 10—11 zu seyn; ebenso die Streichungs-Linie der Schiefer und die Richtung ihrer Berge, die der *Picota* aber h. 1—2. R.

** Bonnet p. 131.

*** Bonnet hält das Gestein für Granit, der an einigen Stellen in Syenit übergeht. Ausserdem erwähnt er Basalte und Melaphyre! Er bezeichnet aber die von Ihnen als Melaphyre bestimmten Eruptiv-Gesteine derselben Provinz als: Dorite, Euphotide und Basalte. R.

de Monchique" liegt ein dichtes schwarzes Gestein zwischen beiden. — Das Fallen der Schiefer ist nicht immer gut zu beobachten, doch sah ich sie bei *Casaës* deutlich der *Foya* zufallen. — In dem grob-krystallinischen Gestein, das die Hauptmasse der Berge zu bilden scheint, treten Bänder von 1"—1½' Breite und eckige Massen der fein-körnigen dunkeln Varietät auf, meist so scharf begrenzt, dass man verführt wird sie für fremde Einschlüsse zu halten. — Ausser diesen Ausscheidungen finden sich Adern und Streifen verschiedener Varietäten desselben Gesteins, die ihrer vorherrschenden Längen-Ausdehnung wegen wie Gänge erscheinen; doch kann man häufig die Übergänge in die nachfolgende Abänderung beobachten. Diese Ausscheidungen erschweren sehr das richtige Erkennen der Lagerungs-Verhältnisse und noch mehr das der Alters-Verhältnisse der verschiedenen Gesteins-Abänderungen. — Indem wir also die Frage über das Gang-artige Vorkommen der einzelnen Varietäten wegen Mangels an Beobachtungen unerörtert lassen müssen, dürfen wir nicht versäumen auf die Basalt- und Phonolith-Gänge aufmerksam zu machen, die in dem Syenit-artigen Gestein aufsetzen, und deren Gang-Natur nicht zu bezweifeln ist. — Es ragen aber diese Gänge weder wie Mauern empor, noch sind sie in Verbindung mit Schichten oder Strömen gleichartigen Gesteins, vielmehr laufen sie ähnlich wie die vorhin erwähnten Ausscheidungen Bändern gleich über die Gehänge und Rücken hin, uns dadurch den Beweis einer bedeutenden Verminderung der ursprünglichen Höhe der *Monchique*-Berge liefernd. — Gänge basaltischer Gesteine durchsetzen wenige Stunden von *Monchique* die Jura- und Kreide-Schichten*, wie man es an den steilen Klippen zwischen *Lagos* und *Cabo de S. Vicente* mehrfach beobachten kann".

„Die Oberfläche der erwähnten Berge ist bedeckt mit grossen Blöcken, die oft zu kleinen Kegel-förmigen Hügeln angehäuft erscheinen; viele dieser Blöcke und namentlich die der *Picota* zeigen eine schaalige Absonderung. Diese Absonde-

* Nach der mündlichen Angabe von Sr. C. Ribeiro. R.

rung sowohl wie die Bildung der Blöcke erscheint als durch die Verwitterung des Gesteins bedingt".

„Der gänzliche Mangel an künstlichen wie natürlichen Durchschnitten erschwert hier wie in ganz *Süd-Portugal* die Untersuchung der geognostischen Verhältnisse. Zum Wenigsten wird durch diesen Mangel ein grösserer Zeit Aufwand bedingt, als man ihn auf einer Reise zu machen im Stande ist, und wir müssen hoffen ins Einzelne gehende Untersuchungen durch die thätigen Mitglieder der geologischen Kommission für *Portugal* zu erhalten, durch die Herren C. Ribeiro und de Costa."

Der Foyait besteht aus Orthoklas, Eläolith und Hornblende, welche in einem krystallinisch-körnigen Gefüge mit einander verbunden sind.

Orthoklas, welcher stets oder doch in den meisten Fällen in dem Gemenge und zwar manchmal so vorherrscht, dass er über drei Viertel des Ganzen und mehr ausmacht, erscheint in langen Leisten-förmigen Individuen, welche gewöhnlich zu Zwillingen verbunden sind, aber selten scharfe äussere Formen-Ausbildung zeigen; er ist weiss oder graulich-weiss, auf den vollkommenen Spaltungs-Flächen stark, sonst aber nur wenig und Fett-artig glänzend oder selbst matt.

Eläolith: in einzelnen grösseren oder kleineren Individuen, zuweilen mit regelmässigen hexagonalen oder rektangulären Umrissen; röthlich-grau, graulich- oder Fleischroth, röthlich-weiss; stark Fett-glänzend.

Hornblende: in einzelnen Säulen-förmigen Individuen, in Blättchen oder Körnchen, auch in kleinen Parthien mit körnig- oder selbst strahlig-blättriger Zusammensetzung; schwarz oder grünlich-schwarz; nur auf den vollkommenen Spaltungs-Flächen stark glänzend.

Das Gefüge ist vorherrschend grob-körnig und wird durch den überwiegenden Gehalt an grösseren Individuen von Orthoklas bedingt. Dieser ist aber, wie schon bemerkt, fast immer vorherrschend und zwar zuweilen in solcher Menge, dass die andern beiden Bestandtheile nur ganz untergeordnet in einzelnen eingestreuten Körnchen oder Theilchen vorkommen. Nach dem Orthoklas findet sich der Menge nach

in der Regel zuerst der Eläolith und dann die Hornblende; nur in den fein-körnigen Abänderungen sind die beiden letzten Bestandtheile in ziemlich gleichem Mengen-Verhältniss vorhanden. Auch Porphyr-artige Struktur kommt (besonders am *Picota*) vor; in einem ganz fein-körnigen Gemenge der wesentlichen Bestandtheile liegen lange Leistenförmige Zwillinge von Orthoklas, hier und da auch grössere Körner oder selbst hexagonale Individuen von Eläolith. Spez. Gew. = 2,69—2,64.

Die Struktur des Foyaits wechselt zuweilen sehr auffallend schnell, so dass man an einem Handstücke das Grob- und ganz Fein-körnige dicht neben einander findet. Selten trifft man auch ein fein-körniges Gemenge aus vorherrschender Hornblende mit Orthoklas, schwarzem Glimmer und sehr wenig Eläolith bestehend, in welchem grosse Orthoklas-Krystalle mit einzelnen Eläolith Individuen Porphyr-artige Struktur hervorrufen.

Eläolith und Hornblende finden sich nicht selten mitten in den Orthoklas-Individuen eingeschlossen.

Einer dichten Varietät, deren vorher schon Hr. Reiss gedachte, muss auch hier noch erwähnt werden. Denn, obwohl sie das Aussehen von fremdartigen Einschlüssen besitzt, die von dem fein-körnigen Foyait sich umhüllt fänden, kann man sie doch nicht für solche halten, da sie wohl bei dem ersten Anblick scharf von diesem abgeschnitten erscheinen, während es sich bei näherer Betrachtung ergibt, dass Diess doch nicht so der Fall ist, wie es bei Einschlüssen zu seyn pflegt. Es kann in der That nichts anderes, als eine Ausscheidung derselben Bestand-Masse seyn, die sich nur durch die äusserste Kleinheit ihrer Theilchen, d. h. durch einen dichten Zustand von der körnigen Abänderung unterscheidet.

Dieser dichte Foyait ist graulich-grün, manchen Grünsteinen ähnlich, und dürfte der Farbe nach zu urtheilen einen etwas grösseren Hornblende-Gehalt besitzen, als das gewöhnliche Gestein; hier oder da nimmt man in der dichten Masse einzelne grössere Hornblende-Theilchen oder Orthoklas-Leistchen wahr, die sich in der Nähe der körnigen Abänderung gewöhnlich mehren, wodurch eine scharfe Scheidung

beider noch weniger deutlich hervortritt, obwohl dünne Streifen des dichten Gesteins sich in das körnige hinein erstrecken, und umgekehrt. Erstes schmilzt vor dem Löthrohr leicht zu einer schwarzen oder bräunlichen Kugel, dekrepitirt im Kolben etwas und gibt viel Wasser. Es braust mit Säuren.

Als begleitende Bestandtheile kommen vor: Titanit, ziemlich häufig und selbst stellenweise in Menge, in Kryställchen und Körnern, braun, gelblich-braun, gelblich, auch röthlich; Glimmer, in hexagonalen Tomback-braunen Blättchen und in schwarzen schuppigen Aggregaten; Magneteisen, ziemlich häufig in kleinen schwarzen Körnchen, und Eisenkies in Körnchen und kleinen körnigen Parthien, besonders in der fein-körnigen Abänderung und da, wo diese in Berührung mit der dichten Varietät steht.

In den fein-körnigen Gesteins-Arten erkennt man die Gegenwart des Eläoliths leicht bei der Verwitterung, indem diese jenen zuerst ergreift und denselben meist in einen erdigen Zustand überführt; in den Porphyr-artigen Abänderungen zersetzt sich die Grundmasse leichter, als die Orthoklas-Individuen, so dass diese über die Oberfläche von jener an solchen Stellen hervorragen, wo die Verwitterung stattfand. Dass übrigens im frischen Gesteine schon hie und da Veränderungen stattgefunden haben müssen, geht theils daraus hervor, dass der Eläolith an manchen Stellen in einen Spreustein-artigen Zustand übergeführt ist, und ergibt sich theils aus dem Wasser-Gehalt der dichten Abänderung und der Gegenwart von kohlensaurem Kalk in demselben.

Aus der voran-stehenden Beschreibung dieses Gesteins ergibt es sich, dass dasselbe einerseits nicht zum Granit gezählt werden kann, andererseits aber auch vom Syenit durch den steten Gehalt an Eläolith sich verschieden zeigt, so dass die besondere Benennung Foyait für dasselbe gerechtfertigt erscheint. Am nächsten stehen demselben manche Zirkon-freie sogenannte Zirkonsyenite; ja es stimmen einige aus der Gegend von *Brevig* in *Norwegen* ganz mit ihm überein. Es sind nämlich diese Gesteine ebenfalls ein Gemenge von vorherrschendem Orthoklas mit Eläo-

lith und schwarzer Hornblende, aber meist mit gross- oder grob-körnigem Gefüge, so dass man sie offenbar von dem eigentlichen Zirkonsyenit trennen und mit dem Foyait vereinen könnte; ausserdem sind sie noch dadurch ausgezeichnet, dass sie eine grosse Zahl von begleitenden Mineralien aufzuweisen haben.

Der Phonolith, welcher, wie Hr. Reiss bemerkte, den Foyait in Gängen durchsetzt, besitzt eine grünlich-graue dichte Grund-Masse mit splitterigem Bruche und zeigt durch eingestreute grosse Krystalle von trübem Sanidin Porphyrartige Struktur. Vor dem Löthrohr schmilzt er zu einem weissen Glase, in welchem schwarze Kügelchen liegen, und gibt im Kolben Wasser.

Mineralogische Notizen,

von

Herrn **C. F. Peters**
in *Pesth*.

II. Über Kalzit und die rhomboedrischen Karbonspathe im Allgemeinen.

Durch Vereinigung der schönen Fauser'schen Sammlung mit dem Überreste der alten Universitäts-Sammlungen, welche insbesondere reichlich mit Kalziten von *Andreasberg*, mit Gangstücken aus *Ober-Ungarn* und aus *Siebenbürgen* versehen waren, ist es mir gelungen, die Reihe der rhomboedrischen Karbonspathe in allen Abtheilungen unseres neuen Kabinets recht vollkommen auszustatten. Da gerade diese Parthie von mir am meisten berücksichtigt, ja beinahe vollständig bearbeitet wurde, so hätte es nur einer sorgfältigen Revision bedurft, um durch Beschreibung der ganzen Suiten einen ziemlich interessanten Beitrag zur Kenntniss der *Ungarischen* und *Siebenbürgischen* Kalzite, Dolomite u. s. w. zu liefern. Jetzt, wo die Tage meines Aufenthaltes in *Pesth* gezählt sind, muss ich mich auf einige wenige Bemerkungen beschränken, von denen vielleicht eine oder die andere auf ein allgemeineres Interesse Anspruch machen darf. Zumeist sind sie Ergebnisse von Vorstudien, die ich für eine projektirte Untersuchung der paragenetischen Verhältnisse auf den *Oberungarischen* Erz-Gängen (im Gebiete des Grünsteintrachytes) anzustellen begann; doch möchte ich einige an *Harzer* und *Raibler* Kalziten gemachte Beobachtungen nicht ganz bei Seite lassen und beginne gleich mit diesen letzten.

A. Kalzit.

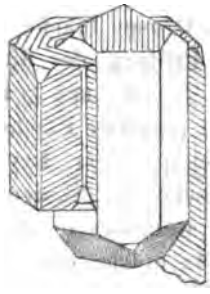
1) Einige merkwürdige Kalkspathe vom *Harz*.

a. Rhomboedrisch ausgebildete Achsen-Krystalle im „Kanonenspath" von *Andreasberg* (Fig 1 und 2).

Eine reiche Druse aus 10—15^{mm} langen und 3—10^{mm} dicken farblosen Säulen, welche auf Bleiglanz-führendem Quarz sitzt, unterscheidet sich auf den ersten Blick von dem gewöhnlichen Kanonenspath dadurch, dass aus ihren Säulen inmitten der Basis-Fläche das Rhomboeder $\frac{1}{2}$ R' mit kleinem oR und mit ∞R verbunden aufspringt, während aussen das ∞R durch die regelmässig entwickelten Flächen von ∞P2 beinahe völlig verdrängt wird, $\frac{1}{2}$R' aber gar nicht vorkommt. Anstatt desselben erscheinen vielmehr die am Kanonenspath ganz ungewöhnlichen Rhomboeder R und 4R, welche sehr fein horizontal gereift sind. Die Flächen von ∞P2 zeigen eine der Kombinations-Kante mit R entsprechende Streifung; die Basis-Fläche ist in Übereinstimmung mit dem über sie emporsteigenden Achsen-Theil des Krystalls tief hexagonal gerieft und dabei matt, obgleich nicht Milch-weiss. Untersucht man die Druse genauer, so findet man bald, dass keineswegs alle Krystalle ganz gleich ausgebildet sind. An mehren ragt der Achsen-Krystall, wie Fig. 2 Diess zeigt, zur Hälfte heraus und entwickelt einen noch schärferen Gegensatz zu der ihn halb umfangenden Säule dadurch, dass er gar kein oR aufhat. Dafür gesellt sich zu seinem $\frac{1}{2}$R' stellenweise eine kleine R-Fläche. Das Prisma ∞R ist sowohl am Achsen-Krystall wie an seiner Hülle Spiegel-glatt. — Spaltungs-Flächen setzen durch beide unverändert fort, und die optische Untersuchung zeigt keine abnorme Erscheinung; die Formen-Anomalie kann also nur in einem eigen-

Fig 1.

Fig. 2.



thümlichen Hemmniss der regelmässigen Entwicklung ihren Grund haben, der freilich am vorliegenden Exemplar schlechterdings nicht zu eruiren ist, wenn man ihn nicht etwa darin suchen will, dass winzige Bleiglanz-Körnchen den Kalzit-Krystallen anhaften, was am normalen Kanonenspath seltener vorkommt $\left(\frac{57}{351}\right)$*.

b. Vier verschiedene Typen derselben Kombination in einer Druse von *Buschsegen* bei *Zellerfeld*.

Neben Büschel-förmigen Skalenoeder-Gruppen $S^5 . S^3$ haben sich auf der einen Seite der ungefähr 100 Quadrat-Centimeter grossen Drusen-Fläche flach aufliegende Gruppen von Krystallen derselben Kombination mit schmalem ∞R gebildet. Eine Anzahl von Individuen ist darin als „Sammel-" oder „Gruppen-Krystall" mit den übrigen neben ihnen befindlichen, welche einen gleichartigen Gruppen-Krystall bilden, in Zwillings-Stellung verbunden. Andrerseits ziehen höchst auffallende 3—5^{cm} lange und 5—8^{mm} hohe Leisten über die Drusen-Fläche hin, an welchen man nach sorgfältiger Prüfung der Spaltungs-Richtungen wieder die Kombination $S^5 . S^3$ mit ∞R und 4R erkennt, an welchen jedoch zwei parallele Flächen des Prismas, enorm in die Breite ausgedehnt, dem Krystall eine Mauer-artige Form geben, während die Skalenoeder-Flächen nur an den Enden und an der stellenweise durch S^8 gezahnten Kante der Mauer oder Leiste erscheinen. Hie und da sind sie auch völlig verdrängt durch die matte Fläche 4R, welche über dem ∞R eine scharfe 2—3 Centimeter weit gerade fortlaufende Schneide bildet. Einzelne Unterbrechungen und einige gleichsam als Endsäulen der Mauer aufgestellte Skalenoeder befinden sich zu der Hauptmasse des Krystalls wieder in Zwillings-Stellung. Endlich gibt es zwischen diesen Leisten, wohl auch als Bedrusung auf den früher beschriebenen Gruppen, kleine bauchige $S^5 . S^3$, welche als dicht-gedrängte Einzel-Krystalle mehr

* Ich erlaube mir, in der Hoffnung, dass einer oder der andere Fachmann das *Pesther* Universitäts-Kabinet durch seinen Besuch beehren wird, diese Angabe der Signaturen, durch welche die charakteristischen Exemplare in meinen Katalogen sofort aufgefunden werden können.

als ein Viertheil der Druse einnehmen. Das ganze Gebilde hat sich auf dem grob-körnigen, hier Erz-losen, aber von umfänglichen Hohlräumen durchsetzten Kalzit abgelagert in der Ordnung, dass zuerst die nieder-liegenden, dann die Büschelförmigen Gruppen, zuletzt die kleinen Krystalle entstanden. Über die Alters-Beziehungen der Leisten zu den Büscheln lässt sich nichts entnehmen; doch sind sie ohne Zweifel auch nicht völlig gleichzeitig zu Stande gekommen (S. 648).

c. Unter den mehr durch Vollkommenheit als durch Sonderbarkeiten glänzenden Exemplaren von *Andreasberg* möchte ich eine Gruppen-Druse erwähnen, welche aus 1—3^{cm} grossen Krystallen der Kombination

$$\infty R \,.\, {}^{3}/_{2}R' \,.\, {}^{1}/_{2}R' \; {}^{1}/_{10}\; 57 \,.\, oR$$

besteht. — $^{1}/_{10}$ 57 ist in derselben Kombination von *Derby* und von *Andreasberg* bekannt (Zippe's Gruppe 57), doch gewiss selten so schön entwickelt, wie am vorliegenden Exemplar $\left(\frac{101}{351}\right)$.

2. Exemplare von *Raibl*.

Die *Raibler* Kalzite sind zu allgemein bekannt, als dass ich über ihren Habitus und ihre Kombinationen noch Worte machen dürfte. Was jedoch die Zwillings-Bildung und den Bau der Krystalle betrifft, so finde ich mich durch ein sehr reiches Material zu einigen Bemerkungen veranlasst.

a. Die gewöhnliche Form von parallel-achsiger Zwillings-Bildung, welche beinahe an jedem grösseren Skalenoeder von Wein-gelber Farbe zu beobachten ist, zeichnet sich vor den ähnlichen Krystallen von *Derby* dadurch aus, dass sich die eine Hälfte des Skalenoeders nicht als Individuum, sondern als ein viel-spitziger Gruppen-Krystall entwickelt hat, in welchem sich nur einzelne Individuen zu der (scheinbar) einfachen Hälfte in hemitroper, die andern dagegen in paralleler Stellung befinden $\left(\frac{71—72}{351}\right)$.

b. Viele 2—6^{cm} lange Krystalle sind mit parallelen Hauptachsen der Art zu einem dicken Bündel verwachsen, dass sich die peripherischen zu den inneren in Zwillings-Stellung befinden. Die Kombination ist ein schwach gestreiftes $^{1}/_{2}R'$ mit spiegelnden ∞R; doch kommt an den

Krystallen der äussersten Umrandung dazu noch R', welches durch genaue Messungen bestimmt wurde. Die Farbe ist Wein-gelb $\left(\frac{37}{351}\right)$.

c. Bekanntlich sind die *Raibler* Krystalle nicht selten aus mikroskopischen $\frac{1}{2}R'$ aufgebaut und zeigen diesen Bau an den Flächen von $\frac{5}{2}R$ sehr deutlich, während die Flächen der Träger, S^8 oder ∞R, in der Regel spiegelglatt sind. Ein uraltes Exemplar $\left(\frac{75}{351}\right)$ weicht von dieser Regel ab und gewährt zugleich einen Blick in die ersten Anfänge der Bildung solcher Krystalle.

Neben zwei grossen Wein-gelben Individuen von der seltenen (bisher nur von *Bräunsdorf* bekannten) Kombination $\infty R \,.\, 4R' \,.\, R \,.\, S^{19}/_{15}$ mit ungemein scharf und deutlich ausgebildeten Skalenoedern sitzen mehre kleinere unvollkommene Krystalle, von denen sich der eine geradezu als das Grund-Mauerwerk zu einem Krystall von der angegebenen Form kundgibt. Es ist Diess eine Krystall-Bildung, die sich Ringwall-förmig 2—4^{mm} über den Boden der Druse, — eine fein-überkrustete Kluft-Fläche von Dachsteinkalk — erhebt und aussen ganz deutlich den Umriss und die glatten Flächen des zur Fass-förmigen Krümmung geneigten ∞R zeigt, dadurch aber, dass die Ränder des Walles und das Innere des begonnenen Krystalls bloss liegen, einen vollkommenen Einblick in den Bau desselben gestattet. Die Elemente sind scharf ausgebildete $R \,.\, \infty R$, stellenweise mit $\frac{1}{2}R'$, welches den vollendeten Krystallen fehlt. Alle R-Flächen spiegeln genau ein, und die gemeinschaftliche Achse dieser Kryställchen (Elemente) ist beinahe eben so geneigt gegen den Drusen-Boden wie die der grossen schief aufgewachsenen Nachbarn. Die Höhe des Walles entspricht jedoch ganz und gar nicht der Achsen-Richtung; im Gegentheil ist er so angelegt, als ob der Krystall nahezu senkrecht hätte aufwachsen sollen, und man überzeugt sich erst durch die Übereinstimmung der fertigen Aussenwände mit der Orientirung der Elemente von der planmässigen Schiefstellung des Krystalls.

Eine Hemitropie der einzelnen Theil-Kryställchen, welche ich auf den ersten Blick vermuthete, scheint nicht ohzuwal-

ten; sie müsste denn in dem völlig mikroskopischen Ausbildungs-Materiale gelegen seyn. Mit eben solchen Kryställchen, wie wir sie als Elemente eines grossen, in seiner Bildung unterbrochenen Krystalls bezeichnet haben, ist in der Umgebung jenes Walles der ganze Drusen-Boden besetzt. Die Ursache der Unterbrechung scheint mit einem leichten Anflug von Bleiglanz zusammenzuhängen, welcher jünger ist als die Basis aller grösseren Krystalle, aber entschieden älter als die letzt-erwähnten Kryställchen.

d. Zwillinge $\{\frac{1}{2}R'\}$.

Ein interessantes Gegenstück zu dem beschriebenen Exemplar gibt eine sehr nette farblose Skalenoeder-Gruppe, welche ich kürzlich bei Baader in *Wien* aus einer sehr alten Sammlung gekauft habe $\left(\frac{91}{351}\right)$.

Die Krystalle haben die Form $S^3 . \frac{5}{2}R . \infty R$ und sind aus stellenweise ziemlich groben Elementen $\frac{1}{2}R' . \infty R$ so aufgebaut, dass ihr ∞R wirklich durch die gleichnamigen Flächen ungewöhnlich grosser Theil-Kryställchen, die Skalenoeder- und Rhomboeder-Flächen dagegen durch die Treppenförmige Oszillation von beiderlei Flächen feiner Elemente dargestellt werden. Diese Oszillation reicht aber nicht, wie Diess Regel ist, bis an die Spitze des Skalenoeders, sondern es reckt sich anstatt derselben jederseits ein ansehnlich grosses $\infty R . \frac{1}{2}R'$ empor, um die beiden Pole abzuschliessen. Verfolgt man nun die einspiegelnden Flächen der Elemente über die ganze Länge der Skalenoeder, so stösst man an jedem derselben auf eine oder die andere Zone von hemitropen Theil-Kryställchen, welche mit den übrigen die Fläche $\frac{1}{2}R'$ gemeinschaftlich haben und sich schon durch ihre Grösse auszeichnen. Eines derselben hat ein so langes Prisma, dass es mit der Hauptachse des Krystalls den bekannten Zwillings-Winkel von 127°24° sehr deutlich angibt. In der Regel bestehen die hemitropen Zonen nur aus einer Reihe von Theil-Kryställchen; doch gibt es deren auch von mehren, nur stellenweise durch grössere Elemente unterbrochenen Reihen. Einige dieser Zonen sind gegen die Hauptachse des Skalenoeders so geneigt, wie die Individuen eines gewöhnlichen Zwillings $\{\frac{1}{2}R'\}$ gegen einander geneigt seyn

müssen; Das heisst: die entsprechende Zone durchsetzt als hemitrope Lamelle den ganzen Krystall, andere dagegen bilden nur kurze Band-Streifen; ja es gibt sogar einzelne kleine Gruppen von Elementen, die das Niveau der (Treppen-förmigen) Skalenoeder-Flächen gar nicht überschreiten und nur durch genaues Einspiegeln als hemitrope Inseln von ihrer Umgebung unterschieden werden können.

Ich habe dieses Exemplar einer ausführlicheren Besprechung unterzogen, weil mir die Zusammensetzung scheinbar einfacher Kalzit-Krystalle noch an keiner Suite von *Raibler* Kalkspathen so handgreiflich zerlegt vorgekommen ist, und weil man im Allgemeinen die Zwillings-Struktur der Kalzit-Krystalle (Intussusceptions-Zwillinge NAUMANN's) noch zu wenig gewürdigt hat.

3. Von *Schemnitz* und *Hodritsch*.

Im *Schemnitzer* Reviere so wie allenthalben im Gebiete des „Grünsteintrachits" sind die Kalkspäthe der Erz-Gänge von der Kalzit-Bildung, welche die chloritischen Ausscheidungen und überhaupt die Zersetzungs-Produkte der Wasserfreien Silikate in Klüften der Gebirgs-Masse begleitet, sehr wohl zu unterscheiden. Als Mineral an und für sich genommen verdienen die oft prachtvollen Drusen der letzten Art ein höheres Interesse; die ersten dagegen sind gerade durch die Einförmigkeit, welche sie als gleichzeitige Gebilde auf weit entlegenen Gängen bewahren, für die Auffassung der Paragenese von grosser Wichtigkeit.

a. Der Kalkspath aus dem Grünsteintrachyt. Das allgemeine Kombinations-Schema seiner farblosen oder gelblich-weissen Skalenoeder-Drusen, welche selber niemals Einschlüsse von den Zersetzungs-Produkten der Gebirgs-Art enthalten, ist folgendes:
$S^3 . S^5 . . 2S'^2 . . {}^1/_4S^3 . oR . {}^1/_2R' . . R' . {}^5/_2R . 2R' . {}^5/_2R . . R . 4R . \infty R.$
— Das seltene Skalenoeder $2S'^2$ kommt in der Verbindung $S^3 . R' . {}^2S'^2 . \infty R$ mit Spuren von R ganz ähnlich vor $\left(\frac{105}{351}\right)$, wie an Kalziten von *Cumberland* (ZIPPE, Denkschrift. d. kais. Akad. III, Fig. 54). —

${}^5/_2R'$ in der Combination: $S^3 . {}^5/_2R' . \infty R . oR$. Die Endflächen sehr ausgedehnt und rauh $\left(\frac{98}{351}\right)$, auch als

herrschendes Rhomboeder mit $^1/_2R'$, welches sich auf das stellenweise sehr deutlich aus $^1/_2R'$ aufgebaute $^3/_2R'$ breitflächig aufsetzt und noch ein anderer Rhomboeder, wahrscheinlich $^5/_4R'$, nach sich schleppt $\left(\frac{31}{351}\right)$.

Viel häufiger als schön ausgebildete Krystalle sind jene spiessigen Skalenoeder-Drusen, welche im *Siebenbürgischen* Trachyt und namentlich im Gebiete von *Czalathna* eine so gewöhnliche Erscheinung sind, und auf welche ich weiter unten zu sprechen komme.

Selten und sehr interessant sind Krystalle von rhomboedrischem Habitus:

Farblose Drusen von grossen $^7/_5R$. $^1/_4R$. oR mit einem Skalenoeder, welches dem $^1/_2S'9$ sehr nahe steht, aber wegen Krümmung der Flächen nicht genau bestimmt werden konnte. Das erst-genannte Rhomboeder ist matt, doch wurden seine mehr als 15^{mm} langen Kanten mittelst des Anlege-Goniometers und seine ausnahmsweise direkte Stellung durch die Spaltbarkeit verlässlich bestimmt. Die körnige Unterlage enthält vielen schuppigen Chlorit $\left(\frac{33}{351}\right)$.

Wein-gelbe Drusen von grossen $^9/_4R'$. mS^n ($\gamma = 125°30'$ Refl. $x = 115—116°$, also wohl S'^{13}, welches in dieser Stellung noch nicht bekannt ist $\left(\frac{27, 28}{351}\right)$.

Drusen und Gruppen-Drusen aus 30—40^{mm} grossen R . $^1/_2R'$ $\left(\frac{24}{351}\right)$.

Als eines Kuriosums erwähne ich noch einer Druse $\left(\frac{11}{351}\right)$ von grossen weingelben $2R'$, welche durchgehends mit einem Mützen-artig aufgestülpten Anwuchs von

$$^3/_2R' . {}^2/_3S'^n . mS'^n$$

versehen sind.

Leider sind die speziellen Verhältnisse des Vorkommens dieser Exemplare nicht bekannt; doch so viel ist gewiss, dass sie sämmtlich aus dem Grünsteintrachyt von *Schemnitz* und *Hodritsch* (und nicht aus Erz-Gängen) stammen.

b. Unter den Kalziten der Erz-Gänge dieses Reviers, welche stets von einer mehr oder weniger mäch-

tigen Quarz-Bildung begleitet (oft, aber nicht immer von ihr getragen) sind, heben sich in morphologischer Beziehung zwei Typen scharf heraus.

1) Skalenoeder $S^3 . S^5 . 4R . . {}^5/_2R . 2R'$, welche durchgehends einer jüngeren (III.) Kalzit-Generation angehören und vor oder nahezu gleichzeitig mit den bekannten schönen Amethysten vom *Johannes-Schacht* und *Pacher-Stollen* entstanden sind. Nicht selten trifft man sie durch einen sehr jungen Dolomit, bisweilen auch durch Quarz überkrustet $\left(\frac{52-55,\ 127-129}{351}\right)$.

2) Traubige und kugelige Aggregate, welche sich auf Gruppen-Drusen und Gruppen-Krystalle ${}^1/_2R' . R$ zurückführen lassen; ${}^1/_2R' , \infty R$, wohl auch selbstständige Drusen von R. Sie folgten auf den Gängen in der Regel unmittelbar auf die frei ausgebildeten Dolomit- (und Braunspath-) Drusen, mit denen sie auch durch wirkliche Übergangs-Varietäten von nicht unbeträchtlichem Bittererde-Gehalt zusammenhängen $\left(\frac{115-128}{351}\right)$.

3) Über die Formen der ältesten Kalzit-Generation (I.) lässt sich wenig mehr sagen, als dass sie in manchen Regionen rhomboedrisch, in anderen und namentlich im *Packerstollner* Revier als Skalenoeder (S^3) ausgebildet war. Ich habe unter vielen hundert Gang-Stuffen keine einzige gefunden, an der dieser Kalzit noch völlig unversehrt wäre. Er scheint gleichzeitig mit der ältesten Baryt-Generation durch Erz-führende Quarze und durch die erste Dolomit-Braunspath-Generation verdrängt worden zu seyn, an denen man von ihm die Abdrücke und polygenen Pseudomorphosen so häufig zu sehen Gelegenheit hat. Interessant ist, dass das Rhomboeder ${}^7/_4R$, welches sich an einzelnen schwach von Dolomit bekrusteten Exemplaren noch genau bestimmen lässt, in den Drusen dieser Generation recht häufig vertreten war. Noch viel häufiger war $2R'$ mit oder ohne S^3, dessen kolossalen Drusen-Abdrücke in den *Packerstollner* Dolomiten vorliegen.

4) Eine beachtenswerthe Erscheinung ist der „zerhackte Kalkspath“, welcher nach dem ältesten Baryt

dadurch entstanden ist, dass sich Kalzit-Individuen von riesigen Dimensionen über die Baryt-Drusen gelegt haben und in die feinsten Blätter-Durchgänge (oP) ihrer Krystalle eingedrungen sind $\left(\frac{144}{351}\right)$. Von Quarz, welcher so häufig diesen Baryt überkrustet und verdrängt hat, ist am zerhackten Kalkspath keine Spur zu finden; vielmehr scheint derselbe darzuthun, dass die Lösung des Baryts auf diesen Gängen unter sehr verschiedenen Umständen in gleicher Vollständigkeit erfolgte.

5) Als seltene und eben durch ihre Seltenheit der paragenetischen Auffassung sich entziehende Vorkommnisse habe ich folgende kennen gelernt. Sie konstatiren, dass die krystallographischen Gegensätze in der Kombination ∞R . oR, an denen die Gänge von *Andreasberg* so reich waren, auch dem *Schemnitzer* Revier nicht ganz fremd blieben. — Eine Druse von Thurmquarz-Krystallen ist grösstentheils umhüllt von einem Pelz aus 2—5^{mm} langen aber höchstens $^1/_2{}^{mm}$ dicken Kalzit-Säulchen. Das Prisma spiegelt vollkommen; oR ist opak-weiss (wie am Kanonenspath) und durchgehends ditrigonal gestaltet $\left(\frac{60}{351}, \frac{52}{193}\right)$. Das Exemplar $\left(\frac{65}{351}\right)$ zeigt dagegen einen ausgezeichneten Papierspath von ziemlich vollkommener hexagonaler Umrandung, der sich aus einem blättrigen Aggregat auf einem derben wahrscheinlich Erz-führenden Quarze entwickelt hat. Leider vermissen wir die Angabe der Grube bei diesen beiden uralten Exemplaren.

4) Von den Kalziten des *Nagybányer* Reviers wird in der Folge noch die Rede seyn. Sie unterscheiden sich nicht wesentlich von dem *Schemnitzer* Vorkommen; ja, sie liefern sogar durch die übereinstimmenden Beziehungen zu den Quarz-, Barýt- und Dolomit-Gebilden einen neuen Beweis für die Identität der Prozesse in den Erz-Gängen der beiden geographisch so weit entlegenenen Distrikte.

Die jüngere (III) Generation ist hier sehr einförmig und durch Büscheldrusen des Skalenoeders S^3, welches sich beinahe ausnahmslos an den Polen in viele Spitzen zerfasert, charakterisirt.

Eine etwas reichere Entwicklung scheint der Kalzit in den *Georgstollner* Gängen zu *Feketebánya* (WNW. von *Kap-*

nik) erlangt zu haben. Hier kommt R für sich in prachtvollen mit krystallisirtem Quarz verwachsenen Drusen vor $\left(\frac{1}{351}\right)$, R mit untergeordnetem S^3 $\left(\frac{32}{351}\right)$ und R . $\frac{1}{2}R'$ $\left(\frac{12}{351}\right)$, dessen Gruppen in ungemein zarte über die Quarz-Druse hingeschlungene Gebilde verlaufen. Es sind Das sämmtlich Kalzite jüngerer Entstehung, welche mitunter einen schwachen Gehalt von Magnesia und Manganoxydul zeigen.

Von *Kapnik* selber, der Perle dieses Reviers, besitzen wir eine wunderschöne 4R Druse, deren Krystalle eine Polkanten-Länge von 10^{mm} erreichen und einen eigenthümlichen Perl-Glanz haben $\left(\frac{13}{351}\right)$. Durch die häufige Kombination S^3 . 4R vermittelt sich zwischen ihr und den gewöhnlichen Büschel-Drusen ein morphologischer Übergang.

5) Eine überreiche Menge von Kalkspathen sind in alter Zeit aus *Czalathna* in *Siebenbürgen* gebracht worden, leider zumeist ohne Angabe des Fundorts, so dass ich nur nach dem anhaftenden Gestein ihr Vorkommen im Trachyt oder auf den Erz-Gängen unterscheiden konnte.

Unter den ersten zeichnen sich vor allem prachtvoll getäfelte $\frac{1}{2}R'$ aus, welche, getragen von einem mehr oder weniger hohen und deutlich aus $\frac{1}{2}R'$ aufgebauten 4R' mächtige Drusen-Platten in Klüften der trachytischen Tuffe gebildet haben, sich wohl auch in rundlichen Hohlräumen aus stengeligen Aggregaten entwickelten, durch welche sie tief in dem Tuff-Gebilde Wurzel gefasst hatten $\left(\frac{36}{351}, \frac{25}{193}\right.$, S. 640 u. A.$)$

Als schöne Kombinationen interessant sind grosse Säulen-Krystalle S^9 . ∞R . 4R . $\frac{4}{5}R'$. mR' $\left(\frac{103}{351}\right)$ und

$$S^9 \text{ . } 4R \text{ . } 2R' \text{ . } oR \left(\frac{104}{351}\right).$$

Das Rhomboeder mR', dessen Flächen zu ∞R unter einem Winkel von 109°10' geneigt sind, oder die durch dasselbe Rhomboeder trigonal gestreifte Basis-Fläche schliessen beiderseits die Säulen ab, welche sich als Gruppen und Gruppen-Drusen in dem Tuff entwickelt haben.

Aus dem röthlich-braunen stark zersetzten Trachyt-Porphyr des *Ungarisch-Siebenbürgischen* Grenz-Gebirges,

welcher als Feldspath-reiches Gestein mit fein-vertheiltem Quarz von den Felsiten alter Formationen schwer zu unterscheiden ist, besitzen wir eine prachtvolle Zwillings-Druse S^3, $\{{}^1/_2R'\}\cdot\left(\frac{70}{351}\right)$.

Ein sehr reiches Materiale von den spiessigen, zumeist röthlich-weiss gefärbten Kalziten aus *Offenbánya* (Zepharovich's Lexikon S. 98) setzt mich in den Stand, über die morphologischen Verhältnisse einige Aufschlüsse zu geben. Bekanntlich bestehen diese Gebilde aus kleinen Skalenoedern, welche in paralleler Stellung zusammen-gedrängt spiessige, Schwert- und Hellebarden-ähnliche Formen darstellen. An manchen Drusen sind die einzelnen Form-Bestandtheile überraschend regelmässig gestaltet. Die Gruppen-Krystalle weichen ein wenig auseinander, und jeder einzelne zeigt einen trigonalen Queerschnitt mit einspringenden Winkeln von 120°, also einen drei-strahligen Stern als Basis. Am freien Pole hat sich bisweilen ${}^1/_2R'$ oder $S^3 . {}^1/_2R'$ ausgebildet, und die Spaltungs-Verhältnisse lehren, dass hier keineswegs eine Zwillings-Bildung zu Grunde liege, dass vielmehr sämmtliche Spiess-Formen gewöhnliche Gruppen-Krystalle (oder „Sammel-Individuen") sind, die durch Massen-Defekt (mangelhafte Raum-Erfüllung, Naumann) zu abentheuerlich gestalteten Skalenoeder-Skeletten wurden. — Ganz ähnliche Formen kommen aus parallel aufgethürmten ${}^1/_2R' . \infty R$ zu Stande. Hie und da sitzt diesen Drusen ein wenig Schwerspath auf, welcher der jüngeren Baryt-Formation angehört. $\left(\frac{61—62,}{193}\right.$ S 650—652, 682 u. a.$)$

Es möge hier auch eines Pracht-Exemplars jener Paramorphose von Kalzit nach Aragonit gedacht werden, welche im vorigen Jahrhunderte in der *Emmerici-Grube* zu *Offenbánya* brach und durch Fichtel an mehre ausser-österreichische Museen versendet wurde. Unser Exemplar ist, wie mir scheint, das bedeutendste von allen. Bei einem Format von 0.340 und 0.300 hat es eine sehr gefällige Anordnung der 0.070 dicken und bis 0.100 hohen Zwillings-Säulen, welche stellenweise mit einspringenden Winkeln versehen sind, auch in der Anordnung der Lücken ihrer Basis-Flächen die

Zwillings-Struktur recht deutlich erkennen lassen. Die Paramorphose erfolgte mit einem nicht unbeträchtlichen Substanz-Verlust im Innern, und die Hohlräume sind allenthalben mit kleinen aber sehr deutlichen $\frac{1}{2}R'$ besetzt.

Die Umsetzung des Aragonits in Kalzit scheint auf den *Siebenbürgischen* Lagerstätten um *Csalatkna*, *Nagyág*, *Toretzko* u. s. w. eine ganz allgemeine Erscheinung zu seyn; denn sämmtliche Eisenblüthen von da sind vollständig in schöne Kalzit-Gebilde umgewandelt.

6) Die *Banater* Kalkspathe sind zu allgemein bekannt, um bei ihren Formen zu verweilen. Ich beschränke mich desshalb auf die Bemerkung, dass alle Vorkommnisse von *Moldava* und *Czászka*, [die verzerrten Skalenoeder-Drusen $\frac{1}{2}R' . S^3 . \infty R$, $\{oR\}$, die Drusen $R' . 2R' . \frac{1}{4}S^3 . \infty R$, sowie die grossen Skalenoeder-Zwillinge $S^3 . \frac{1}{4}S^3 . 2R' . \infty R$, $\{oR\}$] dem jüngeren die Wasser-haltigen Magnesia-Silikate begleitenden Kalzit der Kontakt-Zonen angehören und in dieser Beziehung mit den von mir beschriebenen Vorkommnissen im *Valle sacca* bei *Rézbánya* vollkommen übereinstimmen. — Übrigens sind sie beinahe durchgehends Neugebilde, die zu dem älteren Kalzit (der Wasser-freien Kontakt-Silikate) nur insofern in direkter Beziehung stehen, als die Hydrosilikate und somit auch die jüngeren Kalzite selber hie und da auf Unkosten ihrer unmittelbaren Unterlage entstanden. Hinsichtlich des Apophyllits von *Csiklova* lässt sich Diess in manchen Anbrüchen des bekannten Wollastonit-Gesteins verlässlich nachweisen. Er kleidet entweder die Hohlräume aus, welche nach dem völlig gelösten Kalzit (1). hinterblieben, oder überzieht die narbigen und zerfressenen Überreste desselben. In manchen Kalzit-Räumen hat die Bildung des Apophyllits so geringe Fortschritte gemacht, dass nur schwache Erosions-Narben des blaulichen Kalkspathes sich mit winzigen Drusen überkleidet haben; in anderen Exemplaren dagegen ist der Kalzit völlig verdrängt und haben sich schöne Drusen von $P . \infty P\infty$ oder (was von der Temperatur der Therme abzuhängen scheint) von den Hexaeder-ähnlichen $oP . \infty P\infty . oP$ reichlich entwickelt. Der Wolla-

stonit selber scheint in der Umgebung der Apophyllit-Drusen eine kleine Veränderung erfahren zu haben. Er ist mehr rissig, spielt mehr ins Gelbliche und enthält — was wohl zu bemerken — keinen freien kohlensauren Kalk, welcher den Silikaten des unveränderten Kontakt-Gesteins niemals fehlt.

In manchen Anbrüchen (Grube *Rocku*) sitzt der Apophyllit auf einem körnigen mit Kalkthonerde-Silikaten schwach gemengten Kalkstein, welcher dieselbe Stellung zu den Syenit-artigen Eruptiv-Gestein einnimmt, wie das typische Gemenge von Wollastonit, Granat und Kalkspath. Hier sind seine Drusen auch stets mit neu-gebildetem Kalzit gleichzeitiger Entstehung verwachsen, was ich an Exemplaren des ersten Vorkommens nicht beobachtet habe. Granat-reiche Parthien der Kontakt-Felsmassen scheinen die Bildung von Apophyllit auszuschliessen. (Vgl. in unseren schönen Apophyllit-Suiten insbesondere $\frac{10}{230}$ und $\frac{6—7}{134}$).

Interessant sind auch manche von Kalzit ausgekleidete Klüfte in einer grün grauen Kalkstein-Breccie von *Moldova* $\left(\frac{21}{358}\right)$. Allenthalben hat sich über der Kalkspath-Rinde faseriger Aragonit abgesetzt und zeigt es sich ganz deutlich, dass das Thermal-Wasser in diesen Klüften, welche nicht über 8—10^{mm} mächtig sind, anfangs so stark abgekühlt wurde, dass es nur Kalzit liefern konnte, wogegen die späteren ohne bedeutenderen Wärme-Verlust erfolgten Absätze ausschliesslich Aragonit sind.

7) Schliesslich noch einige Notitzen über Erosions-Erscheinungen am Kalkspath-Skalenoeder S^3. Unter allen Kalzit-Formen scheint das Skalenoeder S^3 der Anätzung und Zerstörung am wenigsten Widerstand zu leisten. Auch zeigt es in den meisten Fällen — gleichviel, ob der Zerstörungs-Prozess mit der Bildung von Quarz, Chalcedon, und Wasser-haltigen Silikaten mit dem Absatz von jüngeren Karbonaten, oder mit der Zersetzung von Schwefel-Metallen erfolgte — gesetzmässige Erosions-Erscheinungen, welche stets auf das Grund-Rhomboeder als Kern-Gestalt hinweisen.

Der geringste Grad von Anätzung äussert sich durch eine feine Kreutz-Riefung, die auf jeder Fläche dieses Skale-

noeders den Kombinations-Kanten mit R, d. i. den Seiten-Kanten entspricht, — der höchste Grad durch eine völlige Ausarbeitung des Kern-Rhomboeders, welches, je nachdem die Zersetzung mehr im Innern des Krystalls oder mehr äusserlich vor sich ging, als ein den Überrest des Skalenoeders darstellendes Rhomboeder-Aggregat oder als eine scheinbare Bedrusung derselben durch R-Flächen erscheint.

Im Folgenden einige Belege für diese Behauptung.

a. Kalzit von der *St.-Andreas-Grube* am *Falkenstein* (*Imst*) in *Tyrol*. In einem Blätter-Gerüste aus mikrokrystallinischem Dolomit hat sich mit Umhüllung vieler losgetrennter Bruchstücke desselben eine reichliche Kalzit-Bildung entwickelt: Krystalle $S^3 . {}^1/_2R' \; 2R' . \infty R$. Die Flächen des Skalenoeders und in geringerem Grade auch die der Säule zeigen die vor-beschriebene Erosions-Riefung. Eine Dolomit-Neubildung hat sich in der Form von mikroskopischen Rhomboeder-Gruppen und Krusten auf ihnen abgelagert. Von Erzen zeigt sich nur ein wenig „Kupferschwärze", welche sowohl die Dolomit-Gerüste, als auch die Kalzit-Krystalle und den neu-gebildeten Dolomit überzieht.

b. An den Kalzit-Krystallen der Erz-Gänge von *Schemnitz* und *Nagybánya*, welche unmittelbar von Dolomit oder zuerst von Quarz und darüber von Dolomit überkrustet wurden, ohne dass sie unter der Kruste einen starken Substanz-Verlust erlitten hätten, kann man in günstigen Fällen dieselbe Erosions-Riefung durch Absprengen des epigenetischen Minerals blosslegen.

Bei weit fortgeschrittener Dolomit-Bildung hat man gar nicht selten Gelegenheit, die Zerstörung des Kalzit-Krystalls durch alle Stadien zu verfolgen. Auch die Quarz-Gebilde zeigen die Regelmässigkeit, mit welcher die Lösung des überkrusteten Kalkspathes erfolgte, bisweilen sehr deutlich, viel deutlicher als die an Schönheit der äusseren Gestalt ihnen bei weitem überlegenen „Pseudomorphosen" von *Schneeberg*. So liegt mir ein Exemplar vom *Siglisberg* (*Schemnitz*) vor (S. 713), welches auf einer die alte Blende-Pyrit-Formation überziehenden Quarz-Druse 2—4^{cm} lange und entsprechend dicke $S^3 \{oR\}$ trägt. Der Kalzit ist völlig entfernt

und nur die $\frac{1}{2}$—1^{mm} dicke Quarz-Hülle übrig. Nach Aufbruch derselben kommen sehr nette fein-traubige Chalcedon-Lamellen zum Vorschein, welche genau die Richtung der Blätter-Durchgänge des Kalzit-Krystalls einhalten.

c. Ein sehr hoher Grad von Zerstörung mit Blosslegung der Krystall-Struktur ist an folgendem uralten Exemplar $\left(\frac{64}{193}\right)$ von *Rossgründel* bei *Krombach*, SO. von *Leutschau* zu beobachten. In einer Quarz-Druse, deren Rinde aussen porös zerfressen, innen aber körnig-kompakt ist und Kupferkies, Antimonit nebst ein wenig Zinnober eingesprengt enthält, sitzt auf einer schwachen Bedrusung der Rest eines kolossalen für die Dimensionen des Hohlraums bei weitem zu gross angelegten Skalenoeders S^3. Die Flächen desselben bestehen ganz und gar aus fett-glänzenden stark abgerundeten, stellenweise auch zerfressenen R, welche genau einspiegeln. Auch ist der Krystall in 1—3^{mm} dicke dem äusseren Umriss völlig parallele Schaalen zerklüftet, die hie und da ganz durchgefressen sind; aber nichts desto weniger allenthalben aus homoax gelagerten Rhomboederchen bestehen. Wodurch die Erosion bewirkt wurde, ist nicht ersichtlich, wahrscheinlich durch eine langsame Einwirkung von Vitriolen aus der Nachbarschaft.

d. Unter den Wasser-haltigen Silikaten, welche auf Unkosten von Kalzit-Krystallen gebildet wurden, fand ich das bekannte Vorkommen von Chabasit und Phillipsit im Mandelstein von *Oberstein* am meisten lehrreich. Das Kabinet besitzt ein Exemplar $\left(\frac{1}{251}\right)$, wo sich unter einer schönen mit mehren Phillipsit-Krystallen besetzten Chabasitzwillings-Druse sehr grosse Kalzit-Skalenoeder (S^3) befinden, die den grössten Theil des Blasen-Raumes einnehmen. Sie sind nicht nur mit den mehrfach erwähnten Riefen versehen, sondern überdiess von einem mikrokrystallinischen Fachwerk aus leicht zerreiblichem Kalk-Karbonat bedeckt, welches Fachwerk, genau nach jenen Riefen angeordnet, die noch ziemlich lebhaft schimmernden Skalenoeder-Flächen mit der locker aufgesetzten Chabasit-Kruste verbindet, somit nichts anderes

ist, als das Skelett des zerstörten Theiles vom Krystall-Körper. An einigen Krystallen, welche breit auf dem Gestein sassen, hat die Zerstörung gleichzeitig im Innern stattgefunden und zeigt sich da eine ziemlich geräumige aber unregelmässige Achsen-Höhle, welche durch dasselbe Kreideartige Skelett theilweise ausgefüllt ist.

e. Durch Behandlung von Kalkspath-Krystallen mit Essigsäure erhielt ich wohl niemals eine deutlich ausgedrückte Riefung; doch wurde es bei diesen Versuchen nicht minder klar, wie an den in der Natur geätzten Krystallen, dass die Flächen von S^3 gegen Ätzmittel bei weitem mehr empfindlich sind, als die Flächen von R, $^1/_2R'$, S^5 u. s. w. Die durch Einwirkung sehr stark verdünnter Säure hervorgebrachte Rauhigkeit liess sich schon bei einer mässigen Vergrösserung gerade an den Flächen von S^3 am deutlichsten als eine ziemlich regelmässige Bedrusung durch mikroskopische Kern-Rhomboeder erkennen. An einem *Siebenbürgischen* Exemplar zeigte sich das in frischem Zustande Spiegel-glatte Rhomboeder 4R gleich stark angegriffen wie S^3.

B. Dolomit, Rhodochrosit.

Über das Vorkommen dieser Karbonspathe auf den *Nord-Ungarischen* Erz-Gängen lässt sich im Allgemeinen behaupten, dass sowohl auf die erste als auch auf die jüngere (III.) Kalzit-Generation mehr oder weniger bedeutende Ablagerungen von Magnesia-Kalk- Eisenoxydul- und von Manganoxydul-Karbonat folgten, dass es aber nichts desto weniger nirgends zur Ausbildung der typischen Spezies: Mangnesit, Breunerit (Mesitin) und nur an wenigen Stellen (z. B. *Theresiaschacht*) zur Bildung von wahrem Eisenspath kam. Ebenso hat sich im *Schemnitzer* Revier nur auf *Anton-von-Padua* und auf einem Gange bei *Kremnitz* reiner Rhodochrosit gebildet, während der Mangan-Gehalt der *Nagybányer* Gänge (insbesondere bei *Kapnik*) so reichlich war, dass die erste Dolomit-Generation durchweg aus Mangan haltigen Varietäten besteht und grossentheils durch reinen Manganspath ersetzt ist.

Die erste Generation dieser Karbonate folgte, wie gesagt,

auf den ältesten Kalzit (und Baryt) der Gänge, doch keineswegs unmittelbar, denn die ganze erste Blende-Pyrit-Galenit-Formation lagert dazwischen; dagegen geschah der Absatz der jüngeren Karbonate, welche im *Schemnitzer* Bezirk fast nur aus Dolomit und unter besonderen Lokal-Verhältnissen aus Mangan-Kalzit bestanden, in unmittelbarem Anschluss an die oben besprochene III. Kalzit-Generation.

Es kann nicht meine Aufgabe seyn, die Successions-Verhältnisse dieser Erz-Gänge jetzt schon umfassend abzuhandeln. Dazu reichen die an Gang-Stuffen in Sammlungen gewonnenen Daten bei weitem nicht aus. Doch glaube ich versichern zu können, dass sich die Sache nicht so einfach verhält, wie v. Richthofen in seiner Übersicht der „Edlen Erzlagerstätten im Trachyt-Gebirge *Ungarns*“ (Jb. d. Reichs-Anst. *1859*, S. 835) sie andeutete, dass insbesondere die kohlensauren Verbindungen einen weit grösseren Antheil an der Gang-Bildung hatten, als dieser geistvolle Forscher anzunehmen geneigt ist*. Einen grossen Nachdruck glaube ich auf die Behauptung legen zu müssen, dass der Umwandlung der hypothetischen Chlor-Metalle in Schwefel-Metalle auf den Erz-Gängen im Grünsteintrachyt eine weit verbreitete Kalzit-Bildung voranging, dass auf dieselbe sehr bald die erste Baryt-Generation folgte, die ihre Schwefelsäure grossentheils aus den im Nebengestein imprägnirten Schwefel-Metallen bezogen zu haben scheint und viel älter ist, als die edle Erz-Formation (Stephanit, Pyrargyrit u. s. w.), kurz, dass die Prozesse, welche v. Richthofen in seiner III. Periode der Gang-Bildung zusammenfasst, zu wiederholten Malen mit qualitativ verschiedenen Erz-bringenden „Exhalationen“ abgewechselt haben. Eben dadurch, dass die ersten Gang-Gebilde (den unedlen Quarz etwa mit einbezogen) aus den Zersetzungs-Produkten der um- und über-liegenden Gebirgs-Massen bestehen — Sekretions Gebilde sind —, lassen sich die Erz-Gänge des Grünsteintrachyts mit den edlen Erz-

* In Breithaupt's Paragenesis S. 165 und den ihr folgenden Schriften, wie z. B. in Cotta's Lehre von den Erz-Lagerstätten, *Freiberg 1859*, S. 78 u. s. w. sind die Karbonate völlig übergangen.

Stöcken der süd-östlichen Gebirge (*Rézbánya, Banat*) in eine ungezwungene Verbindung bringen, die auf einem anderen Wege kaum gelingen würde

I. Über Dolomit insbesondere. Die erste Dolomit-Generation äusserte sich zunächst dadurch, dass sie begleitet von reichlichen Quarz-Ablagerungen die älteste Kalzit-Bildung verdrängte. Ich will damit keineswegs gesagt haben, dass „Verdrängungs-Pseudomorphosen" der Art zur Regel gehörten oder überhaupt stattfanden. Im Gegentheil: der Dolomit-Absatz begann mit einer leichten Überkrustung der Kalzit-Krystalle. Die Überkrustung steigerte sich mit einem sehr regelmässigen Zuwachs an Dolomit-Masse — in der Regel durch die Ausbildung von homoax gelagerten Rhomboedern (R) auf den Flächen der Kalzit-Krystalle (S^3, $2R'$, $^7/_4R$ u. s. w.) bis zur unförmigen Überwucherung derselben in der Form von traubigen Drusen. Dabei ging fortwährend ein Theil der Kalzit-Masse in Lösung, so dass schon unter jenen drusigen Krusten bedeutende Hohlräume, unter den traubigen Formen aber kaum Spuren mehr von kohlensaurem Kalk zu entdecken sind. Die Dolomit-Rinden haben entweder den Abdruck der Kalzit-Form bewahrt, was sehr oft durch eine verschwindend feine Zwischenlage von Quarz begünstigt wurde, oder der Abdruck ging unter der Bildung von sekundären der weichenden Kalzit-Masse nachrückenden Krusten verloren. — Auf den Namen, welchen man solchen Gebilden beilegen mag, ob man sie Verdrängungs- oder Umhüllungs-Pseudomorphosen oder gar Pseudomorphosen durch Umtausch von Bestandtheilen nenne, darauf kommt meiner Meinung nach nicht viel an. So, dass Molekül für Molekül wäre ausgetauscht worden, sind die Aftergebilde dieser Generation jedenfalls nicht entstanden, und viele von ihnen stehen den von Th. Scheerer (Handwörterb. von Liebig, Pogg.) entwickelten Umhüllungs-Gebilden näher, als jeder anderen Kategorie von Afterkrystallen.

Der Dolomit fuhr dann unbeirrt durch die Natur seiner Unterlage in der Bildung fort und entwickelte die bekannten schönen Drusen und Gruppen-Drusen, am schönsten allerdings da, wo sich zwischen ihn und die erste Kal-

zit-Generation bereits eine tüchtige Quarz-Druse eingeschaltet hatte, oder wo der Kalzit ganz fehlte und der Quarz unmittelbar auf dem Gangblatt sass, wohl auch auf den Drusen der Blende-Pyrit-Galenit-Formation, welche an vielen Stellen unmittelbar auf dem Kalkspath Platz genommen hatte.

Das Schema seiner Krystall-Formen beschränkt sich nach meinen Beobachtungen auf $R..{}^1/_2R'..4R..S^5$ (das Skalenoeder stets mit der halben Anzahl der Flächen), wofür die Belege in allen guten Mineralien-Sammlungen zu finden sind (ein prachtvolles Exemplar: $\frac{19}{353}$)

Was von den Kalkspath-Krystallen gilt, gilt von der ganzen ersten Kalzit-Generation. Zwei bis drei Zoll mächtige durch und durch poröse Dolomit-Aggregate, welche noch die Textur-Formen des ehemaligen Kalkspathes an sich tragen und lose auf dem zersetzten Gangblatt des Grünsteintrachyts oder auf dem Quarz sitzen, welcher dasselbe als ältestes Sekret überzog, waren in den alten Gruben von *Packerstollen*, *Anton von Padua* u. a. keine Seltenheit.

Derselbe Dolomit erfüllte die Hohlräume, welche der mittlerweile gelöste Baryt i. unter seiner Kruste von Quarz zurückliess, und bildete auf diese Art „polygene Ausfüllungs-Pseudomorphosen“*. Alles das gibt uns einen Begriff von der langen Dauer dieser Dolomit-Bildung. Der Eisen-Gehalt blieb bei diesen Prozessen ohne Einfluss; wir sehen alle hier angedeuteten Gebilde sowohl in beinahe Eisen-freiem Dolomit, wie auch in höchst Eisen-reichen Braunspäthen ausgeführt. Ebenso scheinen sie auch allen späteren Vorgängen die gleiche Widerstands-Fähigkeit entgegengesetzt zu haben. Sie sind Träger der zweiten Baryt-Generation, von Gyps**, von mancherlei Quarz; an ihnen ging die Bildung von Stephanit, Pyrargirit und anderen Erzen spurlos vorüber. —

* Eine instruktive Suite von *Schemnitzer* Aftergebilden, in denen der Dolomit eine Hauptrolle spielt, habe ich in unserer terminologischen Sammlung, Nr. 297—310, aufgestellt.

** An einigen Stellen hat sich auch gleichzeitig mit diesem Dolomit Gyps gebildet $\left(\frac{53}{195}\right)$.

Durch Eisen-freie Varietäten gehen sie unmittelbar in die zweite Kalzit-Generation über, welche durch ihre traubig-kugligen Gruppen-Drusen charakterisirt ist.

Die zweite Dolomit-Generation trat bei weitem nicht so massenhaft auf wie die erste. Sie beschränkt sich auf armseelige Drusen von R und $^1/_2$R', welche den jüngsten Quarz-Gebilden anhaften; zumeist aber erscheint sie in den Formen der II. Kalzit-Generation, deren Büschel- oder Garben-förmigen Gruppen sie mehr oder weniger dick überzieht. Von den Sammlern werden dergleichen nicht selten für selbstständige Dolomit-Formen ausgegeben, was in manchen Fällen richtig seyn mag, in der grossen Mehrzahl der Fälle sich aber durch einen einzigen Queerbruch als irrig erweisen lässt. Obwohl ebenso wie bei den Aftergebilden der I. Generation durch Überkrustung eingleitet, hat ihre Entwicklung doch sehr allmählich und ohne merkliche Hohlraum-Bildung stattgefunden. Sie scheinen wirklich „durch Umtausch der Bestandtheile" zu Stande gekommen zu seyn.

Auf sie folgte noch ein schwacher und, wie mir scheint, nicht weit verbreiteter Kalzit-Absatz (*Theresia-Schacht, Anton von Padua*) in feinen Wasser-hellen $^1/_2$R'. ∞R, welche Rosetten-förmig gruppirt und von farblosen Quarz-Kryställchen mit voller Pyramide begleitet sind. Es wäre Diess die vierte Kalzit-Generation der *Schemnitzer* Gänge!?

Zum Schlusse der schon allzulangen Besprechung des Dolomits erlaube ich mir noch ein paar seltene Vorkommnisse anzuführen, welche mehr in krystallographischer als in paragenetischer Beziehung von Interesse seyn dürften. Auf dem Kupferkies, Pyrit und Blende führenden Gang-Quarz sind mehre grosse in den Rhomboedern und selbst auch in den Säulen-Flächen mangelhaft ausgebildete Quarz-Krystalle liegend aufgewachsen. Auf den ebenen Flächen sowohl als auch auf den vertieften sitzen winzige Kryställchen, welche man auf den ersten Anblick für Quarz-Anwüchse halten möchte. Bei näherer Betrachtung aber zeigt es sich, dass sie die Form hexagonaler Säulen mit der Basis und schmalen anscheinend holoedrisch ausgebildeten Pyramiden-Flächen haben, und dass auch die übrige aus kleinen Quarz-Pyramiden be-

stehende Drusen-Fläche mit solchen Kryställchen übersäet ist. Unter den letzten gibt es viele, die anstatt der ebenen Basis eine gekrümmte zu oberst deutlich trigonal absetzende Fläche — die Kombination eines stumpfen Rhomboeders mit oR — tragen. An Einzelnen ist sogar die ganze Kombination $\infty P2 . mP2 . m/_2R' . oR$ deutlich entwickelt. Alle diese Kryställchen sind Dolomit. Die auf den grossen Quarz-Krystallen sitzenden dringen tief in ihre Unterlage ein, ja sind sogar stellenweise ganz in sie versenkt, so dass ihre Basis-Fläche mit deren ∞P oder R zusammenfällt. An der am meisten hervorragenden Stelle der Druse fand ich sie mit einer Spur von roth-braunem Eisenoxyd beschlagen. $\left(\frac{7}{353}\right)$

Viel grössere 5—6^{mm} lange Kryställchen der Art fand ich an einem zweiten Exemplar $\left(\frac{6}{353}\right)$. Sie sitzen jedoch nicht auf oder in grossen Quarz-Krystallen, sondern sind, was ungefähr Dasselbe bedeutet, in eine Thurmquarz-Druse eingekeilt. Sie zeigen nur die Flächen $oR . \infty P2$, die erste völlig matt, stellenweise sogar von einer feinen Dolomit-Rhomboeder-Kruste bedeckt. Ich nahm sie desshalb anfangs für Kalzit, überzeugte mich jedoch bald, dass sie so wie die Kryställchen des vor-beschriebenen Exemplars wahre Dolomit-Individuen sind.

Nach der Art ihres Vorkommens war ich geneigt, sie für eine besondere Ausbildung des ältesten Dolomits zu halten und ihre ungewöhnliche Form dem überwiegenden gleichzeitigen Absatz von Kieselerde zuzuschreiben. Da fand ich eben solche Kryställchen in einem zufällig eröffneten Drusen-Raum des derben Erz-führenden Manganspathes von *Kapnik*, den sie vollständig auskleiden. Die Bedingungen ihrer Entstehung sind also nicht so einseitig, wie ich den *Schemnitzer* Exemplaren zufolge vermuthete, obgleich auch die *Kapniker* Gangart in dem angeschlagenen Block reichlich von Quarz durchwachsen ist. Der jüngeren Dolomit-Generation gehören sie nicht an; im Übrigen bleibt die Erforschung ihrer Genesis künftigen Beobachtungen aufbehalten.

2. Auch am Dolomit lassen sich hie und da Erosions-

Erscheinungen beobachten, welche gleich-bedeutend sind mit denen am Kalkspath.

An einem Exemplar $\left(\frac{8}{353}\right)$, welches schon durch seinen ehrwürdigen Fundort *Leogang* beachtenswerth ist, fand ich sie sehr auffallend entwickelt. Es ist Diess eine Druse aus farblosen 2—4^{mm} hoch emporragenden Kryställchen. Die herrschende Gestalt ist 4R, verbunden mit 2R′ und oR, wozu noch S^5 und S^3 mit der halben Anzahl ihrer Flächen kommen, stellenweise auch $\frac{1}{2}$R′. — Die Flächen des herrschenden Rhomboeders zeigen ungemein scharf und regelmässig die beim Kalzit besprochene Kreutzriefung; oR ist fein genarbt. So weit die Riefung eindringt, haben sich winzige Krystall-Gruppen von Zinnober auf dem Dolomit abgesetzt, hie und da die Riefen selber ausgefüllt; — es dürfte somit nicht allzu gewagt seyn, wenn wir die Anätzung des Dolomits mit der Bildung des Zinnobers in ursächlichen Zusammenhang bringen.

3. Über Rhodochrosit insbesondere.

Bevor ich die Stellung, welche der Rhodochrosit auf den Gängen des *Nagybányer* Reviers einnimmt, näher bezeichne, muss ich eine kurze Notitz einschalten über die gelbe Blende von *Kapnik*.

Durch ein reiches Materiale von *Kapniker* Gang-Stuffen (vgl. S. 725, $\frac{104}{191}$, $\frac{49}{192}$, $\frac{40}{21}$, T. 319 u. s. w.) war ich in den Stand gesetzt, über die Paragenese der gelben Blende Einiges zu beobachten, was man an den ausgesuchten Exemplaren der Museen nicht wohl sehen kann. Das Mineral entstand als Druse auf der ersten Kalzit-und-Baryt-Formation, deren Gestalten sich an grossen von der Gangart abgelösten Stuffen sehr deutlich erkennen lassen. Der Kalzit war in grossen Skalenoedern S^3, der Baryt in den bekannten Tafeln krystallisirt, der sie begleitende Quarz in unbedeutenden nicht ausgezeichnet rhomboedrisch zugespitzten Säulen. Auf die Blende hat sich Dolomit in dicken Krusten, wohl auch in netten Drusen abgesetzt, und auf diesen Dolo-

mit (I.) folgte eine jüngere Kalzit-Bildung (in Beziehung auf *Schemnitz* die III.) in eigenthümlichen etwas krummflächigen und an den Polen wie ein Feder-Bündel in viele Spitzen zerfahrenden Skalenoedern (S^3) von weisser Farbe. Vor oder während dieser Dolomit-Bildung wurden aber sowohl der Kalzit (I.) als auch der ihn begleitende Baryt aus ihrer Blende-Umhüllung heraus-gelöst und hat sich stellenweise eine feine Kruste desselben Dolomits, welcher aussen die erwähnten Drusen bildet, an den Wänden der Kalzit- und Baryt-Hohlräume abgesetzt. Diese Krusten bekommt man jedoch nur selten zu sehen, weil auch der jüngere Kalzit in diese Räume eindrang und sie entweder als verzerrtes S^3 krystallisirend theilweise, oder als grob-körniges Aggregat vollständig ausfüllte. Ja sogar die ganze Gang-Platte wurde von dieser Neubildung ergriffen und in körnigen Kalzit gehüllt oder durch ihn ersetzt, so dass man auf zufälligen Queerbrüchen einen grob-körnigen weissen Kalkstein vor sich hat, der von ungleichmässig dicken an der äusseren Umrandung in Krystall-Formen erscheinenden Blende-Schnüren in allen möglichen Gestalten des Skalenoeder-Durchschnittes durchschwärmt wird.

Diess der Vorgang der ältesten Blende-Bildung, wie sie in Mangan-freien Regionen der *Kapniker* Gänge stattfand.

Der Rhodochrosit spielt im Allgemeinen, wie ich Diess schon oben angedeutet habe, auf diesen Gängen dieselbe Rolle wie der Dolomit (I.), in den er durch alle möglichen derben Spielarten übergeht. Doch schliessen die typischen Varietäten beider einander als derbe Gangart völlig aus. Auch kommt der Rhodochrosit nie auf der gelben Blende vor, ist dagegen als traubige Druse und als locker-körniges (erdiges) die erste Kalzit-Generation ersetzendes Aggregat nicht selten Träger der bekannten schönen und stets von Tetraedrit $\left(\frac{0}{2} \cdot \frac{202}{2} \infty 0\right)$ begleiteten jüngeren Blende-Formation. Als derbe dichte Gang-Ausfüllung enthält er dieselbe als Einsprengling.

Die Manganblende scheint in den besonders Mangan-reichen Strichen beide Blende-Formationen zu vertreten. Sie

erscheint zwischen der ersten Kalzit- und der Rhodochrosit-(Dolomit-) Bildung als stark zersetzte krystallinische Masse; besser erhalten im dichten Manganspath, dessen mächtigen Ausfüllungs-Massen sie entweder in 1—4^{mm} dicken Zwischenlagen bändert oder als Einsprengling durchsetzt.

So wie der Dolomit verdrängt auch der Rhodochrosit die erste Baryt-Generation vollständig (S. 732, $\frac{16}{197}$).

Hinsichtlich der Farbe und des Reichthums an Aggregat-Formen steht der Rhodochrosit des *Nagybányer* Reviers (*Kapnik*) dem prachtvollen Vorkommen in der Tellur-Formation von *Nagyág* bei weitem nach, in der Krystall-Reihe dagegen scheint er dasselbe zu übertreffen. Ausser R und $\frac{1}{2}$R', welches letzte als schöner Gruppen-Krystall nicht selten eine Grösse von 10—25^{mm} erreicht ($\frac{7}{357}$), kommen S^3 mit 2R' und mit einer Spur $\frac{1}{4}$S^3 vor ($\frac{5}{357}$). Die Gruppen-Drusen sitzen in der Regel auf krystallisirtem Quarz, welcher Hohlräume im dichten Manganspath oder in den ihn vertretenden Dolomit-Varietäten auskleidet, selten unmittelbar auf diesen derben Massen, welche ohnehin reichlich mit Quarz gemengt und von Quarz-Schnüren durchzogen sind.

Besteht die Gangart nicht vorherrschend aus kohlensaurem Manganoxydul, so schliessen auch die in den Quarz-Räumen sitzenden Rhodochrosit-Gruppen die Anwesenheit von krystallisirtem Dolomit nicht aus, der sich als ein nahezu gleichzeitiges Gebilde kundgibt. Krystallinische Aggregate von Rhodochrosit gehen sogar durch Kalk- und Bittererde-reiche Zwischenvarietäten in gelblich-weisse Dolomit-Drusen über, welche letzten die Träger der II. Baryt-Generation zu seyn pflegen. Hüll-Pseudomorphosen nach Kalzit (I.) kommen in *Nagyag* vor, sind mir aber von *Kapnik* nicht bekannt. Die jüngsten Kalzit-Bildungen (III. und IV. von *Schemnitz*) waren allem Anscheine nach von den Rhodochrosit-führenden Regionen der *Kapniker* Gänge ausgeschlossen.

Briefwechsel.

Mittheilungen an Geheimenrath v. Leonhard gerichtet.

Freiberg, 12. Mai *1861*.

Nachdem ich jetzt die zweite Abtheilung meiner Lehre von den Erz-Lagerstätten in zweiter Auflage vollendet habe, die auch als besonderes Buch unter dem Titel die Erzlagerstätten Europa's erscheinen wird, gestatten Sie mir wohl, Ihnen einige Haupt-Resultate dieser Arbeit auszugsweise mitzutheilen.

Aus der Schilderung und Vergleichung von etwa 600 *Europäischen* Erz-Gebieten und natürlich sehr viel mehr einzelnen Lagerstätten ergibt sich, dass diese für den Bergmann so wichtigen untergeordneten Theile der festen Erd-Kruste nach Form, Lagerung und Mineral-Bestand weit manchfachere Erscheinungen darbieten, als die Gesteine, welche die Hauptmasse der festen Erd-Kruste bilden. Nach der Form und Lagerungs-Weise kann man trennen. Erz-Lager, -Gänge, -Stöcke und -Imprägnationen. Zwischen diesen typischen Formen gibt es aber genug vermittelnde Glieder, die sich kaum scharf bezeichnen lassen, wie denn überhaupt die Natur sich fast nie den Eintheilungen streng fügt, die wir machen, um die Übersicht zu erleichtern.

Nach der Mineral-Zusammensetzung ergeben sich drei Hauptgruppen, die aber noch viel mehr durch Zwischenstufen in einander verlaufen als die Formen. Diese drei Gruppen sind: 1) vorzugsweise Eisenerzhaltige Lagerstätten, 2) durch sehr vielerlei Erze charakterisirte Lagerstätten und 3) Zinnerz-Lagerstätten. Wirklich Lager-förmig kommen davon mit wenigen Ausnahmen beinahe nur die Eisenerz-Lagerstätten vor.

Die Vertheilung der Erz-Lagerstätten folgt, wie die der Bergketten, keinerlei geographischem Gesetz; sie sind vielmehr nur an gewisse geologische Erscheinungen gebunden, die selbst nicht geographischen Gesetzen unterliegen. Das gilt ebenso für die Gesammtheit der Erz-Lagerstätten, als für die der einzelnen Metalle. Als geologische oder petrographische Beziehungen ergeben sich z. B. folgende: Zinnerz-Lagerstätten finden sich ganz vorzugsweise in granitischen Gebieten, an diese gebunden. Gold findet sich am häufigsten zwischen quarzigen oder kalkigen krystallinischen Schiefern und in einigen Eruptiv-Gesteinen, am seltensten zwischen Kalksteinen. Silbererz-Gänge treten vorzugsweise häufig in krystallinischen Schiefer-Gebirgen oder alten Sedimentär-Bildungen auf, jedoch auch in Eruptiv-Gesteinen. Silber-arme Blei- und Zink-Erze sind besonders oft mit dolomitischen Kalksteinen verbunden. Kupfererze finden sich am häufigsten in Hornblende- oder Chlorit-haltigen Gesteinen, in Granit, Thon-

schiefer und Sandstein. Eisenerz-Lagerstätten treten, wie überhaupt am häufigsten, so auch unter den ungleichsten geologischen Verhältnissen auf. Mit Ausnahme der wirklichen Lager finden sich aber alle Erz-Lagerstätten ganz vorzugsweise häufig in der Nachbarschaft eruptiver Gesteine, oft als wahre Kontakt-Bildungen, oder doch wenigstens als Kontakt-Erscheinungen.

Die Vertheilung der Erze in den Lagerstätten ist meist eine sehr ungleiche, abhängig von dem Niveau, der Mächtigkeit, dem Nebengestein und einigen noch unbekannten Umständen.

Besonders schwierig ist das relative Alter der Erz-Lagerstätten fest zu stellen, insofern es nicht wirkliche Lager sind. Aus den wenigen deutlich erkennbaren Alters-Beziehungen ergibt sich indessen doch so viel mit Sicherheit, dass die Erz-Lagerstätten überhaupt sehr verschiedenen Bildungs-Zeiträumen angehören; dass man aus ihrer mineralogischen Zusammensetzung gar nicht auf ihr Alter schliessen kann; dass in verschiedenen Gegenden oft unter sich sehr ähnliche in ganz ungleichen Zeiten, und unter sich sehr verschiedene wahrscheinlich in ziemlich gleichen Zeiten entstanden sind, und dass sich namentlich auch bestimmte Metall-Zeitalter in der Entwickelungs-Geschichte der Erde durchaus nicht unterscheiden lassen. Wenn demungeachtet die Zinnerz-Lagerstätten in der Regel sehr alt, die vielerlei Erze enthaltenden meistens von mittlem Alter erscheinen und einige Eisenerz-Lagerstätten der allerneuesten geologischen Periode angehören, so beruht diese Thatsache nicht auf einer konstanten Alters-Verschiedenheit dieser drei Haupt-Gruppen, sondern vielmehr auf den Niveau-Verhältnissen ihrer Bildung. Die tiefsten und am meisten plutonischen Bildungen erscheinen nothwendig durchschnittlich älter, als diejenigen, welche näher an der Oberfläche stattfanden, weil zu ihrer Freilegung durch Erhebung und Abschwemmung in der Regel um so mehr Zeit erforderlich war, je stärker sie während ihrer Entstehung bedeckt waren. Die metamorphischen und die eruptiven Gesteine zeigen ja ganz dasselbe Verhalten.

Das Gemeinsame der Bildungs-Weise aller Erz-Lagerstätten besteht in einer lokalen Konzentrirung oder Anhäufung Metall-haltiger Mineralien, deren Elemente ursprünglich wahrscheinlich viel gleichmässiger durch die gesammte Erd-Masse vertheilt waren. Diese Konzentrirung scheint bei der überwiegenden Mehrzahl von Erz-Lagerstätten durch schwache wässerige Solutionen höchst allmählich in sehr grossen Zeiträumen vermittelt worden zu seyn. Das Auskrystallisiren der Mineral-Kombinationen, welche die Mehrzahl der Erz-Gänge, Erz-Stöcke und Erz-Imprägnationen bilden, erfolgte unter Abschluss der Atmosphäre im Erd-Innern, unter Einwirkung von mehr Druck und Wärme, als sie an der Erd-Oberfläche herrschend sind. Man kann daher so entstandene Erz-Lagerstätten füglich hydro-plutonische Bildungen nennen.

Die Bezeichnung plutonisch hat an sich durchaus nichts mit Feuer-Wirkung zu thun. Von Feuer (Flamme) kann überhaupt im Erd-Innern gar nicht die Rede seyn, sondern nur von hoher Temperatur (Hitze) und dadurch

etwa bedingtem Schmelz-Zustand von einem flüssigen Zustand durch Wärme, wie ihn auch das Wasser im Gegensatz zum Eis zeigt. Die Bezeichnung plutonisch schliesst auch Wasser-Wirkungen keineswegs aus, und selbst im heissflüssigen Zustande der plutonischen Silikat-Gesteine sowie bei der plutonischen Umwandlung der Gesteine durch Druck und Wärme scheint das Wasser eine wichtige Rolle zu spielen; Das ist aber immerhin eine ganz andere, als diejenige, welche es bei der Bildung der meisten Erz-Lagerstätten eingenommen zu haben scheint.

Sie werden hoffentlich die Belege für die vorstehenden Sätze in meinem Buche finden.

B. Cotta.

Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

Heidelberg, im April *1861*.

Herr Delesse hat in seiner Abhandlung über Pseudomorphosen (Annal. d. Min. *1859*, *XVI*, 317—392; *l'Institut. 1860*, 205—206 > N. Jahrb. *1860*, 554, 720—722) behauptet, dass Vieles von dem, was für Pseudomorphosen ausgegeben werde, nichts anderes seye als Einschlüsse von Mineralien in Mineralien. Derselbe stützt sich hiebei besonders auf den bekannten sogenannten krystallisirten Sandstein von *Fontainebleau*, der ein in Rhomboedern krystallisirter Kalkspath mit mehr oder weniger Quarz-Körnchen gemengt ist, eine Erscheinung, die sich weder mit den gewöhnlichen Einschlüssen, noch viel weniger mit Pseudomorphosen in Parallele stellen lässt. Ich selbst habe mich vielfach mit der Untersuchung der Pseudomorphosen wie der Einschlüsse beschäftigt und muss daher gestehen, dass mir nicht deutlich ist, wie man beide Erscheinungen mit einander verwechseln mag. Es ist hier nicht der Ort, auf eine alles Einzelne berührende Widerlegung der Angaben des Hrn. Delesse einzugehen; allein ich bin es der Wissenschaft und mir schuldig, wenigstens einige der Fälle hier anzuführen, welche Hr. Delesse als Einschlüsse betrachtet, die ich aber schon längst als Pseudomorphosen beschrieben habe. Man braucht kein Mineraloge zu seyn, um an den Exemplaren, welche ich als Beweise für meine Ansicht vorlegen kann, zu sehen, um was es sich handelt.

Delesse führt in den Tabellen, welche er von den Einschlüssen und Pseudomorphosen gegeben hat, den Glimmer bei letzten in der Form von Feldspath und andern Mineralien, aber nicht nach Andalusit vorkommend an, letzten jedoch als Einschluss in erstem. Schon an einer andern Stelle* bemerkt derselbe, dass Andalusit zuweilen ganz mit Glimmer erfüllt sey; um aber hier eine Pseudomorphose anzunehmen, müsse erst nachgewiesen werden, dass erster auch vollständig zu diesem umgewandelt vorkäme.. Ich habe diese vollständige Umwandlung schon längst** nachgewiesen und bin

* *Bullet. de la Soc. géol.* [*2*] *XV*, 141.

** 1 Nachtrag zu meinen Pseudomorphosen des Mineral-Reichs, *1847*, S. 24.

daher sehr erstaunt obige Äusserung zu vernehmen. Wenn, wie in einem Theil meiner Exemplare, Andalusit im Innern von Glimmer sich findet, der die Form von Andalusit scharf und deutlich zeigt, obwohl er ein Aggregat bildet, so kann hier unmöglich von einem Einschluss von Andalusit in Glimmer die Rede seyn; und wenn ferner, wie man bei andern Exemplaren sieht, aller Andalusit bis auf die geringste Spur verschwunden ist, der in einem verworren blätterigen Aggregat die Form des Andalusits so gut erhalten zeigt, wie man sie nur bei unveränderten Krystallen sehen mag, wird man da noch an einer Pseudomorphose zweifeln können? Alle Mineralogen, welche diese Stuffen in meiner Sammlung sahen, waren von der richtigen Deutung als Pseudomorphose überzeugt.

Einen anderen Fall gibt uns der Glimmer nach Wernerit. Ein Theil meiner Exemplare zeigt den Glimmer in der Form von diesem. Hieran reiht sich die Pseudomorphose von Glimmer nach Pinit, auf die ich schon im Jahr *1828** aufmerksam gemacht habe. Meine Beispiele zeigen diese Umwandlung des Pinits zum Glimmer auf verschiedenen Stufen. Man sieht an den durchrissenen Krystallen, wie die eine Hälfte derselben schon aus letzterm besteht, während die andere noch Pinit ist, und zwar entweder der Länge oder der Queere nach, je nachdem die Veränderung an einer End- oder Seiten-Fläche begann und von hier aus weiter vorschritt. Auch finden sich Krystalle, welche ganz und gar aus Glimmer bestehen, dessen Blättchen aber verworren durcheinander liegen. An einen Einschluss kann auch hier nicht gedacht werden!

Ich gehe zur Betrachtung einiger anderer Fälle über. Der Epidot findet sich in der Form von Granat. Meine Belegstücke zeigen alle Stufen der Veränderung bis zur Vollendung der Umwandlung, so dass keine Spur von Granat mehr vorhanden ist und die Formen des letzten, das Rautendodekaeder oder dieses mit dem Trapezoeder verbunden, nur durch ein Aggregat von kleinen Epidot-Kryställchen erhalten sind. Ebenso kommt der Epidot in den Formen von Wernerit vor. In dem einen der Exemplare sieht man lange Säulen-förmige Krystalle von rothem Wernerit, die aber stellenweise ihrer ganzen Dicke nach zu einem Aggregat von grünem Epidot geworden sind, wodurch der Zusammenhang der Wernerit-Substanz der Länge der Krystalle nach mehrfach unterbrochen ist, so dass auch hier von einem Einschluss von Epidot in Wernerit nicht die Rede seyn kann. Ja! dicht neben jenen Krystallen liegt ein anderer, der ganz und gar aus einem Aggregat von Epidot besteht, welche Erscheinung auch die zweite Stuffe zeigt.

Ich könnte die Zahl solcher Fälle noch vermehren; allein es genügen wohl die angeführten und mit Beispielen belegten, um zu zeigen, auf welchen Grundlagen jener Ausspruch des Hrn. Delesse beruht. Dass nach solcher Lage der Sache die von demselben aufgestellten Zahlen-Verhältnisse in Betreff der vorkommenden Pseudomorphosen nicht richtig seyn können, versteht sich von selbst.

Prof. Blum.

* Leonhard's Zeitschr. für Min. S. 683.

Moskau, den 29. April *1861*.

In meiner Arbeit, über welche Sie referirt *, ist ein hässlicher Druckfehler stehen geblieben, der leider in Ihr Referat übergegangen ist; es soll nämlich ** nicht heissen Acrochordorhinus, sondern Acrochordocrinus.

Vor sechs Wochen ist in *Petersburg* eine Widerlegung der Schrift: „Über die Kohlen von Zentral-Russland von TRAUTSCHOLD und AUERBACH" erschienen. Der Verfasser (v. HELMERSEN) bemüht sich meine Theorie, dass die Kohlen über dem älteren Bergkalk liegen, umzustossen und spricht die Meinung aus, dass da, wo der Kalk nicht die Kohlen überlagere, er von späteren Fluthen weggewaschen sey. Ich bin ein Feind aller Polemik, da hierbei selten etwas herauskommt und gemeiniglich Jeder bei seiner Meinung verharrt; ich werde desshalb auch die Schrift HELMERSEN's nicht beantworten. Die Thatsachen, welche ich in der fraglichen Schrift angegeben, sind wahr, und ich kann keinen der aufgeführten Befunde, welche Bezug auf die Lagerung haben, zurücknehmen. Vielleicht hat es der Zufall so geschickt, dass ich an keiner der Lokalitäten, welche ich besucht, jemals die Kohle unterhalb des Bergkalks und der devonischen Schichten angetroffen habe, aber mit eigenen Augen habe ich die Überlagerung dieser Formationen noch nicht beobachtet. Selbst auf einer Reise, die ich im vorjährigen Herbst in Gesellschaft von AUERBACH nach dem *Waldai-Gebirge* unternahm, haben wir ebenfalls an zwei Stellen an dem Ufer der *Msta*, oberhalb und unterhalb der Stadt *Borowitschi*, die Kohle über dem devonischen und unbedeckt von Berg-Kalke anstehend gefunden. Eintretendes Regenwetter hinderte uns leider damals an der Fortsetzung unserer Reise nach der *Prüsscha*, wo die umgekehrte Ordnung stattfinden soll. Dass die Kohle im *Ural* über dem Bergkalk liegt, und nicht weiter von Meeres-Sedimenten bedeckt ist, leugnet niemand. Es wird auch niemand in Abrede stellen, dass vor der Hebung jenes Gebirges die Kohlen-Pflanzen auf den *Zentral-Russischen* ähnlichen Ebenen gewachsen seyen. Eben so unbedeckt wie im *Ural* findet sich die Kohle in den Gouvernements *Tula* und *Kaluga*, ebenso unbedeckt im *Waldai-Gebirge*. Die Kohle hat sich überall in normaler Weise auf dem Festlande gebildet; sie ist im *Ural* gehoben, in *Gross-Russland* nicht gehoben worden. Ich sehe daher nicht den Grund ein, warum ich von meiner Meinung, dass dieses *Gross-Russische* Festland bis auf den heutigen Tag dasselbe geblieben, mit Ausnahme der Theile, die durch die Hebung des *Urals* vom Jura-Meere überfluthet wurden (wie ich schon a. a. O. angedeutet), abgehen sollte. Ich liebe die Wahrheit, glaube ohne Vorurtheil zu seyn, schreibe mit einfachen Worten nieder, was ich gesehen, und mache die Folgerungen, die sich meinem Verstande von selbst aufdrängen, ohne meine Phantasie übermässig anzustrengen oder zu gewaltsamen Mitteln der Erklärung meine Zuflucht zu nehmen. Ich sehe mich vor, dass meine Worte im Einklange mit der Natur der Dinge und nicht im Widerspruche seyen.

---

* Jahrbuch *1860*, S. 583.

** *Bulletin de Moscou, 1859, III*, S. 113.

Auch die neuen Petrefakten-Arten der mittlen Schicht unseres Jura's (meist von mir selbst entdeckt) habe ich bereits beschrieben und zeichnen lassen; diese Arbeit wird jetzt gedruckt für die erste Nummer des *Bulletin de Moscou* von *1861*. Im zweiten Hefte werde ich die Beschreibung noch einiger Arten der obersten Schicht folgen lassen und zu gleicher Zeit die Vergleichung aller Fossilien des ganzen Schichten-Komplexes mit den *West-Europäischen* veröffentlichen. Durch Tausch-Sendungen von Sarmann und Deslongchamps war ich im Stande gründliche Kritik zu üben; auch erwarte ich noch *Schwäbische* Petrefakten, welche mir Oppel versprochen, und die allein noch mangeln, um die beinahe fertige Arbeit zum Abschluss zu bringen. Da ich in dieser Schrift alle bis jetzt von anderen Autoren und mir beschriebenen Arten besprochen und überall die Zitate beigebracht habe, so wird sie mindestens das Verdienst haben, auf wenigen Seiten ein vollständiges Bild des *Moskauer* Jura's zu geben, dem es, wie ich hoffe, nicht an Übersichtlichkeit fehlen wird, da ich mir Ihre Weise zum Muster genommen habe.

Ich denke im Laufe des kommenden Sommers auch wieder das Gouvernement *Tula* zu besuchen, wo mir dann vielleicht Gelegenheit wird, noch gründlichere Kenntnisse über die Lagerungs-Verhältnisse der Kohle zu sammeln.

H. Trautschold.

St. Petersburg, 12/24. Mai *1861*.

Seit meiner Reise während des vorigen Herbstes durch *Heidelberg* habe ich auch *England* einen kurzen Besuch gemacht. Als ich gegen Sir R. Murchison im Museum des *Geological Survey* meine Überzeugung aussprach, dass die Conodonten kein lokales Phänomen unserer *Baltischen* Provinzen seyn könnten und in allen silurischen Schichten gefunden werden müssten, bemerkte Prof. Huxley, der gegenwärtig war, dass dieselben bereits in *England* gefunden seyen, indem Hr. Harley von *Kings College* im Bonebed von *Ludlow* einen Conodonten entdeckt habe. Ich suchte Hrn. Harley auf und überzeugte mich, dass der kleine Zahn wirklich ein Conodont sey.

Obgleich die Jahreszeit schon sehr vorgerückt war, so reiste ich doch nach *Ludlow*, um an Ort und Stelle nach Conodonten zu suchen. Durch Schlämmen einer Eisenoxyd-reichen zersetzten schwarz-braunen erdigen Schicht des Bonebeds gelang es mir Hunderte von Conodonten zu finden. Sie unterscheiden sich von den unsrigen dadurch, dass sie weisslich, undurchsichtig, nicht so glänzend und sehr zerbrechlich sind, was vielleicht einem metamorphischen Einflusse zuzuschreiben ist. Es sind indessen wahre Conodonten, da Pander mit Hülfe von Glycerine denselben mikroskopischen Bau nachgewiesen hat.

In den von der Insel *Öland* in *Schweden* mitgebrachten Mergeln habe ich auch Conodonten, die den unsrigen ganz gleich sind, gefunden.

Diese räthselhaften Körper müssen also als integrirender Theil der silurischen Schichten aller Länder betrachtet werden.

Nicht weniger interessant möchte es Ihnen seyn zu vernehmen, dass es mir gelungen ist auf der Insel *Gothland* Fisch-Reste, die bisher dort unbe-

kannt waren, zu entdecken. Es sind Diess die im Ludlow Bonebed zu Tausenden vorkommenden Hautschuppen, welche Murchison nach McCoy zu Onchus rechnet (*Siluria* Tab. 35, Fig. 18, Thelodus parvidens Ag.), und welche Pander als Coelolepis von der Insel *Ösel* beschrieben hat. Ich habe dieselben aus weisslichen Mergeln zwischen den Kalk-Schichten des *Thorsberg* nahe bei *Östergarn* im süd-östlichen Theil der Insel herausgeschlämmt. So spärlich sie sich auch finden, so sprechen sie doch deutlich für ein jüngeres Alter der Schichten des südlichen Theils der Insel und somit für die Richtigkeit der Ansicht Murchison's.

Dr. A. v. Volborth.

Frankfurt am *Main*, 2. Juni *1861*.

In der im Jahrbuch *1860*, S. 556 gemachten Mittheilung habe ich vergessen anzuführen, dass ich schon *1842** auf das Vorkommen einer zweiten diluvialen Rhinoceros-Spezies, welche Rh. Mercki seyn könnte, im *Rhein-Thal* und dessen Nebenthälern aufmerksam gemacht und, mich hauptsächlich auf die Lokalität *Mauer* zwischen *Neckargemünd* und *Sinsheim* stützend, die Vermuthung ausgesprochen habe, dass diese zweite Spezies einem Sand oder Kies, Rh. tichorhinus dagegen dem diesen überdeckenden Löss zustehen werde. Mit der zweiten diluvialen Spezies und nicht mit Rhinoceros tichorhinus findet sich bei uns Hippopotamus major (*Mosbach*), was Falconer nunmehr auch für *England* und *Italien* nachgewiesen hat, wo das mit Hippopotamus major vorkommende Rhinoceros ebenfalls nicht Rh. tichorhinus, sondern Rh. hemitoechus Falc. ist, der mit dem früher schon aus dem *Rhein-Thale* bekannten Rh. Mercki** oder doch mit dem zu *Karlsruhe* aufbewahrten Schädel aus dem *Rhein-Thal*, für den ich nachgewiesen, dass er nur eine halbe knöcherne Nasen-Scheidewand und noch andere Abweichungen von Rh. tichorhinus besitzt, zusammenfallen wird. Die in *England* und *Italien* mit der zweiten Rhinoceros-Spezies vorkommenden Elephanten sind nach Falconer nicht Elephas primigenius, sondern E. antiquus und E. meridionalis; es wäre daher eine genauere Ermittelung der bei uns mit der zweiten Rhinoceros-Spezies vorkommenden Elephanten wichtig, wozu indess das geeignete Material zu fehlen scheint ***.

Aus dem Eisenstein, der für die *Lüneburger* Hütte bei *Gross-Döhren* zwischen *Braunschweig* und *Goslar* gewonnen wird, theilte mir Herr Kammerrath A. von Strombeck in *Braunschweig* ein Stück von einer Schnautze mit, worin ich eine neue Spezies von Ichthyosaurus erkannte, welche ich Ichth. Strombecki genannt habe. Das Gebilde gehört nach v. Strombeck der jüngeren Hälfte des oberen Hilses an und entspricht dem Untergrünsande *Englands* und dem Aptien inférieur Pictet's Die Zähne

---

* Jahrb. *1842*, S. 568.

** und dem Rh. Kirchbergensis? Br.

*** Unsre Art aus dem *Neckar*-Bette hat Falconer selbst für E. primigenius erkannt. Bei *Mauer* kommt nicht Elephas, sondern Ursus spelaeus mit Rhinoc. tichorhinus vor. Br.

stehen wie im Ichthyosaurus in einer gemeinschaftlichen geräumigen Rinne. In einer Kiefer-Hälfte hatten auf einer Länge von 0,22 ungefähr 28—29 Zähne Raum, die auch fast alle, dicht hinter einander folgend, überliefert sind. Sie besitzen ziemlich gleiche Grösse und erreichen 0,027 ganze Länge, wovon etwas weniger als die Hälfte der Krone angehört, welche beschmelzt, bisweilen deutlich gekrümmt und mit Streifen versehen ist, die in den verschiedenen Zähnen ungleich an Stärke und Breite seyn können und auch der vom Schmelze bedeckten Knochen-Substanz zustehen werden. An der Basis einiger Kronen nimmt man bisweilen einen deutlichen Queerwulst wahr. Die Wurzel ist glatt, und an den Zähnen ist nirgends eine negative Streifung zu erkennen. Die Aussenseite des Kiefers ist in der oberen Hälfte mit einer starken Längsfurche versehen, worin ovale Mündungen von Gefäss-Gängen liegen. Das Gestein ist ein Eisenoolith von ungleichem Korne. Von den Ichthyosaurus-Resten, die aus der Kreide angeführt werden, sind nur die in *England* gefundenen näher untersucht. Diese werden von Carter (*1846*) einer neuen Spezies I. campylodon beigelegt und von Owen * unter dieser Benennung beschrieben. Die *Englische* Spezies war noch einmal so gross; ihre Zähne scheinen nach vorn kleiner geworden zu seyn; auch besassen sie stärkere Wurzeln als Ichthyosaurus Strombecki, und die Wurzeln zeigen bisweilen die bei Ichthyosaurus gewöhnlich auftretende Längs-Streifung, die der *Deutschen* Spezies aus der Kreide fehlt. I. campylodon wird auch eine schlankere Schnautze mit verhältnissmässig weniger Zähnen besessen haben, als I. Strombecki. Die älteren Ichthyosauren weichen schon in der Beschaffenheit ihrer Zähne ab. Gutzeit's Ichthyosaurus Kurskensis aus dem Eisensand des Untergrünsandes im *Süd-Russischen* Gouvernement *Kursk* ist zu ungenügend gekannt, um verglichen zu werden. Überdiess gibt Eichwald ** an, dass diese Reste von mehr als einer Spezies herrühren.

Über das Vorkommen von Ichthyosaurus im lithographischen Schiefer *Bayerns* ertheilt Quenstedt *** die erste Nachricht. Bald darauf begreift Wagner dieselben Reste in der später nach *München* gekommenen Häberlein'schen Sammlung und ein ähnliches unvollständiges Skelett von *Kelheim* in der Oberndorfer'schen Sammlung unter Ichth. leptospondylus. Die Länge des ersten Exemplars wird auf $4^1/_2$, die des letzten auf 6 Fuss geschätzt. Unter den mir von Hrn. Dr. Krantz in *Bonn* mitgetheilten Gegenständen fand ich aus dem lithographischen Schiefer von *Eichstätt* ungefähr die zwei vorderen Drittel von einem Ichthyosaurus-Schädel, der derselben Spezies angehören könnte. Die Länge vom vorderen Ende der Schnautze bis zum hinteren Winkel des 0,027 langen und 0,006 breiten Nasenloches ergibt 0,28, so dass bei der Annahme, dass diese Strecke zwei Drittel des Schädels betragen habe, der ganze Schädel 1' 3" 8"' und die ganze Länge des Thiers $5^1/_2$' gemessen haben würde. Dieses Exemplar würde sonach in Grösse zwischen den beiden anderen stehen. Die Zähne

---

* *Hist. Brit. foss. Rept., Parts IV, V*, pag. 223, *1851*, > Jahrbuch *1852*, 381.

** *Bull. soc. nat. Moscou*, *1853*, *I*, pag. 219.

*** Petrefakten-Kunde, *1852*, S. 129.

sollen im Oberndorfer'schen Exemplar $8^1/_2$‴, im vormals Häberlein'schen $6^1/_2$‴ erreichen; in dem von mir untersuchten Schädel erhalte ich nur 0,01 oder $4^1/_2$‴, also noch weniger als in letztem Exemplar, das doch eher kleiner war. Den Abbildungen, welche von den Zähnen gegeben werden, fehlt die erforderliche Genauigkeit, um über die Identität der Spezies zu entscheiden; es wird von ihnen angeführt, dass sie Kegel-förmig, etwas gekrümmt, am bauchigen Wurzel-Ende stark gefurcht und auf der Krone fast ganz glatt, nur mit einigen sehr feinen Längs-Streifen versehen seyen. An den von mir untersuchten Zähnen ist die Kegel-förmige schwach gekrümmte und gut beschmelzte Krone gewöhnlich deutlich gestreift, bisweilen auch ganz glatt; die Streifen führen nicht bis zur Spitze und stellen sich entweder rundum selbst mit gleicher Stärke, oder nur auf der konkaven Seite dar, so dass also die Zahn-Kronen eines und desselben Individuums grosse Verschiedenheit zeigen. Der übrige Zahn zerfällt zu gleichen Theilen in eine glatte nicht beschmelzte, vom Schmelze vielmehr scharf abgesetzte mittle Strecke und in eine mehr durch kurze Längs-Wülstchen rauhe End-Strecke. Nach dem Wurzel-Ende hin nimmt der Zahn allmählich bis zu 0,0045 an Stärke zu und liefert einen mehr ovalen Querschnitt. Von einer negativen Streifung, welche die Zahn-Wurzeln anderer Ichthyosauren sowie der Labyrinthodonten und gewisser Fische auszeichnet, wird nichts wahrgenommen. Die Wurzel ist unten geschlossen. Die Zähne befanden sich in einer gemeinschaftlichen geräumigen Rinne. Genauere Darlegung mit Abbildung von dieser immerhin wichtigen Versteinerung werde ich in meinen Palaeontographicis liefern.

Das bedeutendste Stück unter den mir von Herrn Krantz mitgetheilten Gegenständen besteht in einer neuen, ebenfalls im lithographischen Schiefer bei *Eichstätt* gefundenen Spezies Pterodactylus, die ich Pterodactylus spectabilis genannt habe. Beide Platten sind überliefert, auf denen trefflich erhalten das vollständige und in seinen Theilen symmetrisch angeordnete Skelett liegt, die Flugfinger im Zustand der Ruhe oder auf den Rücken geschlagen. Der Kopf, von 0,044 Länge und im hintern Theil ohne den Unterkiefer 0,011 hoch, besitzt einen mässig verlängerten Schnabel. Der Knochen-Ring im Auge besteht aus einem einzigen Stück, ist glatt und nirgends eingeschnitten; die mittle nicht völlig knöchern geschlossene Höhle ist wenigstens noch einmal so hoch als lang; die vordere Höhle oder das Nasenloch fällt in die Mitte der Schädel-Länge. Die Bezahnung scheint nur auf eine kurze End-Strecke der Schnautze beschränkt gewesen zu seyn. Die Länge des Halses verhält sich zu der des Schädels wie 3 : 5, und der Hals war etwas kürzer als die bis zum Beginn des Schwanzes führende Strecke der Wirbelsäule. Das Kreutzbein besteht aus mehren verwachsenen Wirbeln, deren Zahl nicht unter fünf betragen haben wird. Das kleine Schwänzchen scheint 14—15 Wirbel gezählt zu haben. Zwischen Kopf und Kreutzbein werden 19—20 Wirbel liegen. Man zählt 10—11 Paar Rücken-Rippen, die eine geräumige Rumpf-Höhle umgrenzen. Auf die hintere Hälfte des Rumpfes kommen fünf einfache Faden-förmige Abdominal-Rippen, denen vielleicht eine sechste folgte. Beim Entblössen des Brustbeines fand ich es noch in seiner ursprünglichen Lage; es besteht in einer einfachen Herz-förmigen dünnen

glatten und nicht auffallend gewölbten Knochen-Platte von 0,0055 Länge und 0,007 Breite. Mit ihm liegen noch die Haken-Schlüsselbeine, welche einen Winkel von ungefähr 45° beschreiben, zusammen; sie sind 0,011 lang, Griffel-förmig und an dem oberen Ende verstärkt. Die beiden Schulterblätter beschreiben einen ähnlichen Winkel wie die Haken-Schlüsselbeine, mit denen sie nicht verwachsen sind; sie ergeben 0,0125 Länge. Die beiden Oberarme lenken noch ein und ergeben 0,015 Länge, an dem oberen ausgebreiteten Ende 0,0055 Breite, am untern 0,0025. Der Vorderarm ist 0,019 lang, und es verhält sich daher der Oberarm zu ihm wie 3 : 4. Er besteht aus zwei enge an einander anschliessenden an den Enden fester verbundenen Knochen von ungefähr gleicher Stärke. Die Mittelhand, aus drei feinen und einem stärkeren Knochen zusammengesetzt, ist sehr deutlich überliefert: sie misst 0,014 und ist daher kaum kürzer als der Oberarm. Der Flug-Finger lenkt in beiden Händen noch fest in die Rolle seines Mittelhandknochens ein und ist so weit zurückgeschlagen, als es der Fortsatz erlaubt, der in die unten hinter der Gelenk-Rolle des Mittelhandknochens befindliche Grube eingreift. In dieser Lage beschreiben die beiden Flugfinger einen ähnlichen spitzen Winkel wie die Schulterblätter oder Haken-Schlüsselbeine. Das erste Glied des Flugfingers misst mit Fortsatz 0,02, ohne denselben 0,0185 Länge, das zweite Glied 0,018, das dritte Glied 0,016, das vierte Glied 0,015. Die drei kleinen Finger sind in beiden Händen auf gleiche Weise ausgestreckt. Die Zahlen der Glieder, woraus sie bestehen, bilden wie in den meisten Pterodactylen die Reihe 2 . 3 . 4, woran sich der Flugfinger mit 4 anschliesst. Der Spannknochen ist an den beiden vorderen Gliedmaassen erhalten und lenkt noch in die Handwurzel ein. Er ist 0,01 lang, steht in beiden Gliedmaassen gleich weit von dem Vorderarm ab und scheint sich ihm auch nicht weiter genähert haben zu können. Weniger gut ist das Becken überliefert. Das Leisten-förmige Darmbein war 0,0125 lang, das Schambein nach einem Abdruck 0,006, am Fächer-förmigen Ende 0,003 breit. Die nach aussen gerichteten Oberschenkel lenken noch in die Pfannen ein und besitzen 0,015 Länge, die gerade hinterwärts gerichteten Unterschenkel 0,02, wonach sich Oberschenkel zu Unterschenkel wie 3 : 4 verhalten, was auf das zwischen Oberarm und Vorderarm bestehende Verhältniss herauskommt. Der rechte Fuss liegt vollständig vor, mit der Daumen-Zehe innen. Von einem Stümmel wird an keinem der beiden Füsse etwas wahrgenommen. Der Mittelfuss ist lo lang als der eigentliche Fuss und dreimal in der Länge des Unterschenkels enthalten. Der Mittelfuss der kleinen Zehe ist kürzer als die der übrigen, in denen er fast gleich lang ist; die Stärke ist bei allen gleich. Die Zahlen der Zehen-Glieder bilden folgende Reihe: 2 . 3 . 3 . 5. Das zweite und dritte Glied der vierten Zehe ist sehr kurz. Die zweite und dritte Zehe ist gleich lang, die vierte ein wenig kürzer, die erste die kürzeste.

Bei der Vergleichung kommen Pterodactylus brevirostris, P. Meyeri, P. Kochi, P. scolopaciceps und P. longirostris in Betracht. P. micronyx wird schon durch die auffallende Länge seiner Mittelhand im Vergleich zum Oberarm ausgeschlossen; die Zahlen-Reihe seiner Zehen-Glieder ist 2 . 3 . 3 . 3.

und bei ihm besitzt die Daumen-Zehe den längsten Mittelfuss-Knochen. Näher steht Pterodactylus brevirostris. Es sind aber in Pt. spectabilis Hals, Rumpf, Oberschenkel und Unterschenkel etwas länger, dagegen Vorderarm, Mittelhand, erstes und zweites Flugfinger-Glied eher kürzer, der Kopf fast noch einmal so lang als in Pt. brevirostris, bei dem das Nasenloch geringer ist und ganz auf die vordere Schädel-Hälfte kommt. Pterodactylus Meyeri ist kleiner. Die vom Rumpf eingenommene Länge verhält sich zu der in Pt. spectabilis wie 2 : 3, dessen Kopf fast noch einmal so lang ist. Der Hals ist in Pt. Meyeri auffallend stärker. Bei diesem besteht der Ring im Auge aus an den Rändern sich überdeckenden knöchernen Schuppen mit granulirter Oberfläche. Pterodactylus Kochi ist fast noch einmal so gross, hat das Nasenloch mehr in der hintern Schädel-Hälfte liegen, besitzt keine eigentliche mittle Höhle; die Augenhöhle ist kleiner und wird fast ganz vom Knochenring eingenommen, welcher nicht ganz ist, sondern aus glatten an den Rändern sich überdeckenden Schuppen besteht; die Bezahnung führt in die hintere Schädel-Hälfte zurück. Der Hals ist verhältnissmässig kürzer, der Oberschenkel länger, der Vorderarm länger als das erste Flugfinger-Glied oder der Unter-Schenkel, während in Pt. spectabilis diese drei Knochen gleich lang sind. Auch sind in Pt. Kochi die Flugfinger-Glieder in Länge mehr verschieden, die Klauen-Glieder der Finger scheinen stärker zu seyn, und die vierte Zehe nur eine der beiden kürzern Glieder zu enthalten. Die Zahl der Abdominal-Rippen war grösser, und das Brustbein scheint granulirt gewesen zu seyn. In allen diesen Theilen ist daher Pt. spectabilis verschieden. Der Rumpf desselben verhält sich zu Pterodactylus scolopaciceps wie 2 : 3. In letztem ist der Flugfinger im Vergleich zum Körper kürzer, die Gliedmaassen sind im Ganzen robuster, der Kopf dagegen schlanker ohne länger zu seyn; die Nasen-Öffnung gehört ganz der hintern Schädel-Hälfte an; die Augenhöhlen und ihr Ring sind verhältnissmässig kleiner, der Ring ist aber einfach und glatt; die Mittelhand ist merklich kürzer als der Oberarm, der Oberschenkel von der Länge der Mittelhand, dabei der Unterschenkel eher kürzer als der Vorderarm oder das erste Glied des Flugfingers, und das letzte Glied im Vergleich zu den übrigen viel kürzer als in Pt. spectabilis; auch würde die vierte Zehe nur ein kleines Glied enthalten und daher ein Glied weniger zählen. Noch grössere Abweichungen bestehen mit Pterodactylus longirostris. Der Rücken im typischen Exemplar dieser Spezies war noch einmal so gross. In der allgemeinen Schädel-Form besteht wohl Ähnlichkeit, doch verhält sich die Schädel-Länge in Pt. spectabilis zu der in Pt. longirostris wie 2 : 5; die Nasen-Öffnung liegt bei letztem grossentheils in der hintern Schädel-Hälfte; die Halswirbel sind auffallend länger, das letzte Flugfinger-Glied auffallend kürzer als das vorletzte und der Oberschenkel, die dritte Zehe zählt ein Glied mehr, das sehr kurz ist. An dem kleinen von mir vorläufig zu Pt. longirostris gestellten Exemplar (Reptilien aus dem lithogr. Schiefer, Tf. I, Fig. I) sind Kopf, Hals und Rücken ungefähr so lang wie in Pt. spectabilis, der Kopf aber viel schmäler; die Gliedmaassen-Knochen sind länger, mit Ausnahme des mehr auf letzte Spezies herauskommenden Oberschenkels; die Mittelhand, so wie das erste und zweite Flugfinger-Glied sind auffallend länger und

daher auch der Flugfinger beträchtlich länger. Dieses kleinere bisher bei Pt. longirostris aufgeführte Exemplar halte ich nunmehr für eine eigene Spezies, für die ich die Benennung Pterodactylus pulchellus gewählt habe. Es ist eine eigene Spezies, nicht allein weil die Mittelhand länger als der Oberarm, sondern auch weil das erste Flugfinger-Glied länger als der Vorderarm ist, der in Länge mehr dem zweiten Gliede gleicht, der Oberarm mehr dem dritten, der Unterschenkel dem zweiten, und weil zwischen dem dritten und vierten Flugfinger-Gliede ein geringerer Längen-Unterschied besteht als in Pt. longirostris, dessen Halswirbel auch verhältnissmässig viel länger sind.

Die Vergleichung der beiden Exemplare meines Pleurosaurus Goldfussi aus Ihrer Akademischen Sammlung kam mir sehr erwünscht. Das eine derselben besteht in einem sehr gut erhaltenen, von der Seite entblössten mittlen Rumpfstücke; es umfasst daher nur Wirbel und Rippen und zwar von einem Thiere, das nicht viel kleiner war, als das von mir veröffentlichte der Witte'schen Sammlung. Das andere Exemplar ist das kleinste unter den bekannten, zwar ohne Schwanz und auch sonst mangelhaft, doch wichtig für die Ermittelung der Zähne und des Verhältnisses, worin die langen Knochen der vorderen Gliedmaassen zu denen der hinteren stehen, weshalb ich es auch in meinen Palaeontographicis ausführlicher veröffentlichen werde. Ich berechne seine Länge auf $2^1/_2$', die grossen Exemplare ergeben $3^1/_2$'. Wagner's Anguisaurus minor (Abhandl. d. Bay. Akad., (2.) IX. *1861*, S. 45) ist grösser; ich hätte daher mehr Grund aus dem *Heidelberger* Exemplar eine eigene Spezies zu machen, halte jedoch beide nur für jüngere Thiere. Wenn ich bei Abfassung meines grösseren Werkes über die Reptilien des lithographischen Schiefers Anguisaurus noch von Pleurosaurus getrennt gehalten habe, so geschah Diess auf den Ausspruch Wagner's hin, der einen grossen Unterschied in der Schwanz-Bildung beider Thiere zu finden glaubte und deren Vereinigung für unstatthaft hielt. Er überzeugte sich jedoch später (a. a. O. S. 110) bei einer genaueren Besichtigung des Pleurosaurus, dass seine „früher nur auf einer flüchtigen Anschauung gestützte Behauptung auf einem Irrthum beruht", den er jetzt dahin berichtigt, dass er sich ebenfalls für die von mir seit 14 Jahren (Jahrb. *1848*, S. 472) kaum bezweifelte Identität von Pleurosaurus und Anguisaurus ausspricht und sie für erwiesen hält. Da nun an den bis jetzt aufgefundenen 11 Exemplaren, welche alle von *Daiting* herrühren und durch den Landarzt Häberlein in *Pappenheim* in die verschiedenen Sammlungen gelangt seyn werden, eigentlich keine Unterschiede als die der Grösse in Anschlag gebracht werden können, so sind sie dem der erloschenen Familie der Acrosaurier angehörigen Pleurosaurus Goldfussi Meyer (*1831*) beizulegen und die Bezeichnungen Anguisaurus bipes Münster (*1839*), A. Münsteri Wagner (*1858*) und A. minor Wagner (*1861*) sind als Synonyme des Thiers zu behandeln.

Herr von Strombeck hat mir den in seiner Sammlung befindlichen schönen Unterkiefer von Placodus aus dem Muschelkalke bei *Braunschweig*, dessen er in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. I, S. 141 erwähnt, zur Veröffentlichung mitgetheilt. Zu Placodus Andriani Münst., wofür er ihn hält, passt er vollkommen. Der aufsteigende Ast mit dem hinteren Ende

ist an beiden Hälften weggebrochen; die Schneidezähne fehlten schon bei Umschliessung vom Gestein; die Verlängerung aber des Kiefers nach vorn, welche auf die im Schädel von Placodus Andriani herauskommt, ist vorhanden. In jeder Kiefer-Hälfte befinden sich drei grosse platte Backenzähne; vor dem ersten linken sieht ein Ersatzzahn heraus. Das Aufgehen des Placodus gigas in P. Andriani gewinnt an Wahrscheinlichkeit; auch die von Owen aus dem Muschelkalke von *Bayreuth* untersuchten Unterkiefer werden wenigstens theilweise zu Placodus Andriani kommen, wie Owen selbst vermuthet. An dem Unterkiefer aus der Gegend von *Braunschweig* ist die Symphysis gut erhalten. In dem hintern Theil dieser Strecke greifen an der Unterseite die beiden Hälften mit langen schmalen Zähnen in einander ein, die allmählich nach vorn geringer werden und verschwinden. Auch ist die vordere Gegend der Unterseite der Symphysis mit Grübchen versehen, die an gewisse Saurier erinnern. Wenn Placodus ein Saurus war, so könnte Diess auch für meinen Tholodus Schmidi* aus dem Muschelkalke von *Jena* gelten.

Aus der Akademischen Sammlung zu *Freiburg* im *Breisgau* hat mir Hr. Dr. Jul. Schill eine Versteinerung mitgetheilt, welche ungefähr die hintere Hälfte des Unterkiefers von Palaeotherium magnum darstellt. Es ist der ansehnlichste Überrest, den ich von dieser Spezies aus *Deutschland* kenne. Er umfasst die Gegend der drei hinteren Backenzähne mit dem aufsteigenden Aste, der aber, wie beide Kiefer-Hälften auch noch sonst, beschädigt ist. Der vordere Theil des Unterkiefers ist weggebrochen. Was vorhanden, stimmt vollkommen mit Palaeotherium magnum, namentlich mit dem bei Cuvier t. 129, f. 1. abgebildeten Unterkiefer von *Montmartre*. Nach der Ansicht des Herrn Schill gehört das Gestein zu den untersten oder ältesten Tertiär-Bildungen des oberen *Breisgaus*. Es ist ein harter eisenschüssiger mit etwas Thon untermengter Sandstein von feinerem Korn, der keine Ähnlichkeit mit dem gewöhnlichen Molasse-Sandstein zeigt. Die Versteinerung rührt aus den Brüchen auf Sandstein und Konglomerat bei *Pfaffenweiler* unweit *Freiburg* her.

Die Untersuchungen, welche ich in meinem Werk: „Reptilien aus dem lithographischen Schiefer" über die Schildkröten Palaeomedusa Testa und Acichelys aus *Bayern* niedergelegt habe, unterzieht mein hochverehrter Freund Professor A. Wagner** in *München* einer Beurtheilung, welche um so mehr Beachtung verdient, als er sich dabei fast sämmtlicher Versteinerungen bedienen konnte, auf denen meine Angaben beruhen. Er sah sich indessen zu Ergebnissen geführt, die von den meinigen so verschieden sind, dass ich nicht umhin kann, mich über den Gegenstand nochmals zu äussern.

Gegen meine Benennung Palaeomedusa Testa*** wendet W. ein, dass er bereits am 19. November *1859* † dieselbe Versteinerung unter dem Namen Eurysternum crassipes als eine neue Art angekündigt habe, doch, wie er selbst sagt, ohne eine Charakteristik zu publiziren, die er jetzt erst, nachdem

* Palaeontogr. I, S. 199, Tf. 31, Fg. 25—28.

** Abhandl. d. k. Bayer. Akad. d. Wiss., IX, I, *1861*, S. 3. [vgl. die nächsten Auszüge.]

*** Reptil. aus dem lithogr. Schiefer, *1860*, S. 136, Tf. 20, Fg. 1.

† Münchener gelehrt. Anzeig. XLIX, *1859*, S. 553.

meine ausführlichen Untersuchungen mit Abbildung vorliegen, beibringt. Was unter dem nackten Namen Eurysternum crassipes zu verstehen sey, konnte man vorher unmöglich wissen, und ich war daher auch berechtigt, mit der ausführlichen Beschreibung und Abbildung das zuvor unbekannt gewesene Thier bleibend zu benennen.

Darin ist W. mit mir einverstanden, dass diese Schildkröte eine eigene Spezies darstellt. Über das Genus aber laufen unsere Ansichten aus einander. Er legt sie dem Eurysternum bei, einem Genus, von dem es sich immer mehr ergibt, dass der Zustand der Versteinerung, worauf es beruht, wenig geeignet ist, ein Genus zu begründen. Daher versucht er es auch, dieses Genus weiter zu charakterisiren, jedoch mit Resten, von denen nur vermuthet wird, dass sie zu Eurysternum gehören, während ich an denselben Resten Abweichungen nachgewiesen habe, die mich bestimmen mussten, sie von Eurysternum getrennt zu halten. W. ist nämlich der Ansicht, dass nicht nur Palaeomedusa, sondern auch mein Genus Acichelys mit Eurysternum zusammenfalle, und nachdem er durch erste das letzte Genus ergänzt hat, glaubt er dessen Beschaffenheit unzweifelhaft nachgewiesen.

Von Eurysternum liegt bekanntlich nur eine Versteinerung vor, welche mit des Grafen Münster Sammlung in die *Münchener* übergegangen ist. Wagler hat über diese Schildkröte nur den ihr beigelegten Namen hinterlassen, worauf Münster die Spezies Eurysternum Wagleri benannte. Auf Münster's Wunsch hatte ich mich entschlossen, von ihr, gegen meine Gewohnheit, nach Abbildungen und namentlich nach einer Lithographie von C. Hom und den von Münster und dem Maler Jarwart beigefügten Korrekturen eine Beschreibung in den Beiträgen zur Petrefaktenkunde (I, *1839*, S. 75) zu geben, worin ich ausdrücklich gesagt habe, dass ich für die Richtigkeit meiner Angaben nicht weiter einstehen könne, als die Genauigkeit der mir mitgetheilten Abbildungen reiche. Ich ersehe nun aus den Mittheilungen, welche Wagner über Eurysternum macht, dass ihm durch Benutzung des typischen Exemplars oder der Original-Versteinerung ein besonderer Vortheil für die Untersuchungen nicht erwuchs, indem er an der Versteinerung nicht mehr erkannte, als ich aus den Abbildungen.

Am Schädel von Palaeomedusa findet W. eine „höchst beträchtliche Ausdehnung des Daches, welches sich zwischen den Augenhöhlen und den hinteren seitlichen Schädel-Wänden Gewölb-artig ausbreitet", wodurch sich die Schildkröte sehr den Meer-Schildkröten (Chelonia) nähere. —Ist unter dieser Gewölb-artigen Ausbreitung die Überwölbung der Schläfengruben zu verstehen, so glaube ich mich eher von dem Mangel als der Gegenwart einer solchen Überwölbung überzeugt und den Schädel hierin dem der Land- und Süsswasser-Schildkröten ähnlicher gefunden zu haben.

Für eine Vergleichung der Palaeomedusa mit Eurysternum Wagleri sind bei dem Zustande letzter Versteinerung nach W's. Aussage nur die Contouren des Rücken-Panzers und die vorderen Gliedmaassen übrig. In diesen Stücken bestehe eine grosse Übereinstimmung zwischen diesen beiden Schildkröten. Es biege daher auch in Palaeomedusa die Aussenwand des Rücken-Panzers hinter der Mitte plötzlich mit einer Ecke um. — Aus der Abbildung, die ich

von Palaeomedusa gegeben habe, ist zu ersehen, dass gerade in genannter Gegend die Randplatten Trennung und Verschiebung erlitten haben, wodurch ein richtiges Urtheil über die Contour an dieser Stelle kaum möglich ist. Die ferner hervorgehobene Ähnlichkeit im Ausschnitte am vorderen Ende des Rücken-Panzers ist, da sie den verschiedensten Genera zusteht, kein entscheidendes Kennzeichen zumal in vorliegendem Fall, wo diese Ähnlichkeit mit einer Unähnlichkeit im Ausschnitt am hintern Ende verbunden seyn würde, wenn Acichelys wirklich nichts anderes als Eurysternum darstellen sollte. Was die Finger betrifft, die in Eurysternum Wagleri verhältnissmässig eben so kurz seyen, wie in Palaeomedusa, so scheinen sie nach der Abbildung in Eurysternum eher etwas kürzer. In welchem Zustande jedoch die Hand des Eurysternum sich befinde, geht daraus hervor, dass W. sich genöthigt sah, die Zahl der Finger-Glieder nach Analogie der Zahl der Zehen-Glieder anzunehmen; und wie wenig eine ähnlich kurze Hand für ein Zeichen der Identität zu gelten geeignet ist, ergibt sich an den Händen der Achelonia aus dem lithographischen Schiefer von *Cirin* *; hätten sich diese in *Bayern* gefunden, so würden sie gewiss auch Eurysternum beigelegt worden seyn, während sie doch von einem ganz andern Genus herrühren. Andere Übereinstimmungen oder vielmehr Ähnlichkeiten waren an den beiden Schildkröten nicht zu ermitteln. W. hält indess das Gefundene für erheblich genug, um, wie er sagt, ohne einen Missgriff zu begehen, die Palaeomedusa in die Gattung Eurysternum zu verweisen, und zwar als eine von E. Wagleri verschiedene Art, die sich durch ansehnlichere Grösse, hauptsächlich aber durch ein verhältnissmässig breiteres, nach vorn an den Seiten etwas mehr Bogen-förmig sich verschmälerndes Rückenschild und weit plumpere Formen der sämmtlichen Knochen der Mittelhand und der Finger zu erkennen gebe. — Es wird sonach von W. selbst beiden Thieren ein verschiedener *Habitus* eingeräumt.

Einige andere Schildkröten-Reste aus dem lithographischen Schiefer *Bayern's* sah ich mich genöthigt von Eurysternum Wagleri wie von Palaeomedusa Testa getrennt zu halten, weil schon an den wenigen Theilen, welche eine Vergleichung zuliessen, sich Abweichungen ergaben, die eine Vereinigung nicht gestatteten. Diese Reste habe ich unter Acichelys Redenbacheri zusammengefasst und darunter namentlich die von mir Taf. 21, Fig. 4, 5 abgebildete Schildkröte begriffen. W. gibt zu, dass zwischen dieser Schildkröte und der Palaeomedusa Testa oder seinem Eurysternum crassipes wirklich Abweichungen bestehen, die aber seiner Meinung nach nur individueller Natur sind. Die Erscheinung, dass die Rippen-Platten sich in Acichelys Redenbacheri nach aussen abwechselnd schmäler und breiter darstellen, glaubt W. berechtigt zu seyn, ohne Bedenken, und zwar weil sie dem Eurysternum crassipes (Palaeomedusa Testa) widerspreche und sich mit dem allgemeinen Typus, nach welchem der Rücken-Panzer der Schildkröten konstruirt sey, nicht in Einklang bringen lasse, daraus zu erklären, dass bei theilweiser Verwischung der Grenz-Linien der Rippen-Platten Ränder der Rand-Platten

* Reptil. des lithogr. Schiefers, S. 140, Tf. 17, Fig. 4, 5.

mit ins Spiel gezogen worden; auch seyen die Knochen aufgebrochen und von deren Oberfläche jetzt nur an einigen Stellen etwas wahrzunehmen; Diess erkläre hinreichend, wie theilweise die Nähte verwischt oder undeutlich gemacht worden seyen. Aus diesen Gründen hält W. sich berechtigt, meine Beobachtungen ohne Bedenken zu verwerfen. W. hat aber die Versteinerung, um die es sich handelt, gar nicht selbst untersucht. Taf. 21, Fig. 5 meiner Abbildungen stellt die besser erhaltene Platte dar, auf der es mir gelungen ist, selbst die Grenz-Eindrücke der Rücken-Schuppen zu verfolgen. Ein Verwischen der Ränder von Rippen- und Rand-Platten ist nicht möglich, da beide Platten-Arten sich gar nicht berühren und erst in einer gewissen Entfernung von einander auftreten; auch dienen gerade die Exemplare Taf. 21, Fig. 3 und Taf. 19, Fig. 2, mit denen W. glaubt beweisen zu können, dass ich bei der Versteinerung Taf. 21, Fig. 4, 5 den Verlauf der Nähte falsch angegeben, der Richtigkeit meiner Angabe zur Bestätigung.

Was nun aber den Widerspruch betrifft, der sich in den Rippen-Platten nach meiner Angabe zwischen Acichelys und dem allgemeinen Typus, nach welchem der Rücken-Panzer der Schildkröten konstruirt ist, herausstellen soll, so habe ich zur Behebung desselben nur an die von mir unter Palaeochelys begriffenen tertiären Schildkröten zu erinnern, an denen ich bei Vergleichung mit den lebenden nicht geringere typische, nicht-individuelle Abweichungen aufgefunden habe, und doch haben diese Schildkröten in weit späteren Zeiten gelebt als Acichelys, und zwar gleichzeitig mit Typen, nach denen die jetzt-lebenden Schildkröten gebildet sind. Ich begreife überhaupt nicht, wie man sich für berechtigt halten kann eine Beobachtung, zumal an Geschöpfen aus einer so fernen Zeit wie die Oolith-Periode, für unrichtig zu erklären, weil sie die Annahme von Typen nach sich ziehen würde, die mit den lebenden nicht übereinstimmen.

W. ist so sehr von der Richtigkeit seines Verfahrens bei diesen Untersuchungen überzeugt, dass er, nachdem er mich widerlegt zu haben glaubt, sagt: „Nach diesen Beispielen lassen sich nun auch die oberen Rippen-Platten von Fig. 4 und 5, in so weit sie sich als missgestaltet zeigen, auf ihre richtige Form und Ausscheidung von den Rand-Platten zurückführen". — Auch hier ist wieder von einer Gegend die Rede, wo die Rand-Platten von den Rippen-Platten so weit entfernt liegen, dass eine Berührung beider gar nicht statthaben kann, und ich weiss daher nicht, wie man es anfangen will, um eine Ausscheidung vorzunehmen und eine Missgestaltung zu beseitigen, die gar nicht vorhanden ist.

Nachdem W. meine Untersuchungen auf diese Weise berichtigt zu haben glaubt, fährt er fort: „Aus dieser Auseinandersetzung geht demnach mit voller Sicherheit hervor, dass erstlich die beiden Meyer'schen Gattungen Acichelys und Palaeomedusa mit einander zu vereinigen sind, und dass zweitens mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden darf, dass Acichelys Redenbacheri, wie sie auf Tf. 21, Fig. 4—6 dargestellt ist, mit Palaeomedusa Testa eine und dieselbe Art ausmacht. Ich habe aber auch schon vorhin gezeigt, dass hinreichend triftige Gründe vorliegen, in dieser letzt-genannten Form nur eine zweite Art von Eurysternum, die ich E. crassipes nannte,

wahrzunehmen. Konnte ich früherhin diese Zusammenstellung nur auf die Vorderhälfte des Körpers dieser Art begründen, so haben jetzt die Meyer'schen Abhandlungen die Vergleichung auch auf die hintere Hälfte des E. Wagleri ausdehnen und die gleiche Übereinstimmung erkennen lassen. Ich sehe mich daher um so mehr für berechtigt, die beiden Gattungen Acichelys und Palaeomedusa mit Eurysternum zu vereinigen. . . . Somit ist jetzt die Gattung Eurysternum, deren Kenntniss bisher problematisch war, nach allen ihren Hauptbeziehungen sicher begründet".

So erwünscht es mir war, die Ansichten meines hochverehrten Freundes, des Herrn Professor Wagner, über diese Schildkröten-Reste kennen zu lernen, so bedaure ich doch, dass ich mich nach nunmehr vorgenommener Erörterung ausser Stand sehe, mich ihnen anzuschliessen. Eine wirkliche Thatsache, die neu oder mir zuvor unbekannt gewesen wäre, enthält die Wagner'sche Arbeit eben so wenig, als eine Widerlegung meiner Beobachtungen. Die Gattung Eurysternum steht jetzt noch eben so problematisch da, wie zuvor. Die Beweise hiefür so wie die wohl erwogenen auf Thatsachen beruhenden Gründe, welche mich zur Annahme von Palaeomedusa und Acichelys führen mussten, und die durch W. keine Erschütterung erfahren haben, sind in meinem Werk über die Reptilien des lithographischen Schiefers von genauen Abbildungen begleitet jedermann zugänglich, und es wäre daher überflüssig, wollte ich sie nochmals wiederholen.

Herm. v. Meyer.

Neue Litteratur.

(Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1859.

FALCONER: ***Descriptive Catalogue of the fossil Remains of Vertebrata in the Museum of the Asiatic Society of Bengal. Calcutta.*** 8°.

H. R. GÖPPERT: über die fossile Flora der silurischen, der devonischen und der unteren Kohlen-Formation oder des sogen. Übergangs-Gebirges (182 SS., 4°, 12 Tfln. in 4° u. Fol. < Abhandl. d. Leopold.-Karol. Akad. d. Naturf. in Jena, ***XXVII.***) ⋈ [> Jb. ***1860,*** 48—55.]

1860.

H. R. GÖPPERT: Beiträge zur fossilen und lebenden Flora. (Separat-Abdruck aus den Verhandl. d. Schles. Gesellsch. ***1860*** (20 SS. 4°.) ⋈

R. HENSEL: über Hipparion Mediterraneum (< Abhandl. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Berlin ***1860***, 27—121, Tf. 1—4.) Berlin, 8°. ⋈

L. M. LERSCH: Praktische Mineralquellen-Lehre. Erlangen 8°.

H. MARTIN: ***du Succin, de ses noms divers et de ses variétés suivant les anciens. Paris,*** 4°.

W. A. OOSTER: ***Catalogue des Céphalopodes fossiles des Alpes Suisses, avec la description et les figures des espèces remarquables. Parties 4.—5., 160 et 100 pp., pll. 13—61. Avec un Atlas de 61 planches lith. d'après les dessins de l'auteur*** (< ***Nouv. Mémoir. de la Soc. Helvét. d. scienc. nat.*** 4°. ***1860, XVIII.)*** ⋈ vgl. Jb. ***1860,*** 122. ⋈

D. D. OWEN: ***Second Report of a Geological Reconnaissance of the middle and southern Counties of Arkansas, made during the years 1859 and 1860 by the author assisted by*** R. PETER, L. LESQUEREUX ***and*** EDW. COX. ***433 pp.*** 8°, ***Philadelphia.***

A. PERREY: ***Documents sur les tremblements de terre et les phenomènes volcaniques dans l'Archipel des Philippines. Dijon,*** 8°.

J. PHILLIPS: ***Life on the Earth, its Origin and Succession. Cambridge,*** 12°.

PLAGNIOL: ***Note sur quelques substances minérales du Gard propres à être employées dans les arts. Nimes,*** 8°.

R. Thomassy: *Géologie pratique de la Louisiane, avec cartes et planches, Paris, 4°.* (> *Bibl. univers. Archiv X*, 293—319).

1861.

A. E. Bruckmann: Die neuesten Artesischen Brunnen in der G. Schäuffelen'schen Papier-Fabrik zu Heilbronn, die alten Bohrbrunnen dieser Stadt und die neue Brunnenstube zu Bönnigheim, ein Beitrag zur Kenntniss der Lettenkohlen-Formation des Württembergischen Unterlandes, und der wieder-erschlossene Murrenbrunnen über dem Hauenstein-Tunnel, 83 SS., 1 Tfl. 8°. ⋈

A. Bobierre: *Études chimiques sur le phosphate de chaux et son emploi en agriculture. Paris, 8°.*

H. v. Dechen: Geognostischer Führer zu der Vulkan-Reihe der Vorder-Eifel, 262 SS., 12°. Bonn. ⋈

Delesse: *Études sur le métamorphisme des roches, ouvrage couronné par l'Academie des sciences, 95 pp., 4°. Paris.* ⋈

M. G. Dewalque: *sur la constitution du Système Eifélien dans le bassin anthraxifère du Condroz .... 8°.*

Fr. v. Hauer: Die Geologie und ihre Pflege in Österreich, ein Vortrag in der feierlichen Sitzung der k. Akad. am 31. Mai *1861*, Wien. (32 SS., 8°.) ⋈

C. James: *Guide pratique aux eaux minérales Françaises et étrangères. Paris, 8°.*

Ch. Lory: *Description géologique du Dauphiné (Isère, Drôme, Hautes-Alpes) pour servir à l'explication de la carte géologique de cette province. 2e partie. (Paris et Grenoble).* vgl. Jb. *1860*, 561.

F. A. G. Miquel: *Prodromus systematis Cycadearum (35 pp. 4°. Ultrajecti et Amstelodami.)* ⋈

G. Sandberger: Wiesbaden und seine Thermen, eine naturhistorische Schilderung. (80 SS., 8°. mit vielen Illustrationen.) Wiesbaden. ⋈

A. Stoppani: *Paléontologie Lombarde etc., Milan 4°.* [Jb. *1861*, 318], livr. XV., XVI. = *3*, I, II, p. 1—24 . . . , pl. 1—6 . . . . = *Fossiles appartenant aux couches à Avicula contorta en Lombardie* ⋈ [enthält Litteratur, Geschichte, Synomymie, Lagerungs-Folge, geognostische Verbreitung, geognostische Beschaffenheit dieser Schichten im Allgemeinen; — *s.* folg.]

A. Stoppani: *Essai sur les conditions générales des couches à Avicula contorta et sur la constitution géologique et paléontologique spéciale de ces mêmes couches en Lombardie, et sur la constitution définitive de l'étage infraliasien (49 pp.) Milano. 4°.* ⋈

Geologische Beschreibung der Gegend von Baden (Sektionen Rastatt und Steinbach) 69 SS., 4°. m. 2 geologischen Karten in Folio, 2 Profil-Tafeln und einem Plane der Quellen. [= Beiträge zur Statistik der innern Verwaltung des Grossherzogthums Baden, hgg. vom Grossherzoglichen Handels-Ministerium, Carlsruhe]. ⋈

B. Zeitschriften.

1) Sitzungs-Berichte der k. Akademie der Wissenschaften zu Wien, Mathemat.-naturwissensch. Klasse. 8°. [Jb. *1860*, 433].

1859, *26—28*, Dez., *XXXVIII*, *4—6*, S. 587—1045, m. 11 Tfln. u. 1 Karte.

Fr. Steindachner: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Österreichs, II. Folge: 763—788, mit 3 Tfln. [> Jb. *1860*, 376].

Schrauf: Krystall-Formen des Kieselzinkerzes: 789—817.

Stur: über die Kössener Schichten im NW. Ungarn: 1006—1022.

1860, *1—6*, Jan.—Febr.; *XXXIX*, *1—6*, S. 1—922, m. 37 Tfln.

W. Haidinger: die Rutil-Krystalle von Graves' Mount in Georgia: 5—9.

E. Suess: die Wohnsitze der Brachiopoden, II.: 151—206 [> Jb. *1860*, 860].

A. Reuss: die marinen Tertiär-Schichten Böhmens und ihre Versteinerungen: 207—285, m. 6 Tfln.

Schrauf: Krystallographisch-optische Untersuchungen über die Identität des Wolnyns mit Schwerspath: 286—298, m. 3 Tfln.

W. Haidinger: eine dritte Urkunde über den Meteorstein-Fall von Hraschina bei Agram: 519—525.

K. v. Hauer: krystallogenetische Beobachtungen, I. Reihe: 611—622.

Daubrée: Ermittelung krystallographischer Konstanten und des Grades ihrer Zuverlässigkeit: 685—700, m. 5 Tfln.

Wesselsky: Analysen einiger Mineralien und Hütten-Produkte: 841—844.

1860, *7—12*, März—April; *XL*, *1—6*, S. 1—665, m. 44 Tfln. u. 1 Karte.

W. Haidinger: Hörnesit, eine neue von Kenngott bestimmte Mineral-Art 18—26.

Tschermak: Kalzit-Krystalle mit Kernen: 109—112, m. 1 Tfl.

— — sekundäre Mineral-Bildungen im Grünstein-Gebirge von Neutitschein: 113—147, m. 2. Tfln.

A Reuss: die Foraminiferen der Westphälischen Kreide-Formation: 147—238, m. 13 Tfln. [> Jb. *1860*, 630].

E. Suess: Spuren von Eruptions-Erscheinungen im Dachstein-Gebirge: 428—442.

W. Haidinger: eine Leitform der Meteoriten: 525—536.

K. v. Hauer: krystallogenetische Beobachtungen, II.—III. Reihe: 539—554, m. 2 Tfln., 589—606, m. 1 Tfl.

Fr. Steindachner: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fisch-Fauna Österreichs, III.: 555—573, m. 3 Tfln.

1860, *13—20*, Mai—Juli; *XLI*, *1—8*, S. 1—844, m. 24 Tfln.

Rolle: die Lignit-Ablagerung des Beckens von Schönstein in Untersteiermark und ihre Fossilien: 7—46, m. 3 Tfln.

Fr. Unger: die Pflanzen-Reste desselben: 47—52, m. 2 Tfln.

Tschermak: Analyse des Datoliths von Toggiana: 60—62.

Fr. v. Hauer: Nachträge zur Cephalopoden-Fauna der Hallstätter Schichten: 113—150, m. 5 Tfln.

W. Haidinger: der Meteorit von Shalka in Bancoorah und der Piddingtonit: 251—260.

Bizio: Analyse der Mineral-Quelle Salsa oder di S. Gottardo in Ceneda, Provinz Treviso, und Vergleichung mit der Jod-Salzquelle von Sales in Piemont: 335—358.

Nikitschik: die direkte Konstruktion der schief-achsigen Krystall-Gestalten aus den Kanten-Winkeln: 535—543, m. 1 Tfl.

Wöhler: neue Untersuchungen über die Bestandtheile des Meteorsteins vom Capland: 565—567.

W. Haidinger: neuere Nachrichten über die Meteoriten von Bokkeveld, New-Concord, Trenzano, Nebraska, Brazos und Oregon: 568—572.

Schrötter: Vorkommen des Ozons im Mineral-Reiche: 725—734 [> Jahrb. *1861*, 91].

W. Haidinger: die Kalkutta-Meteoriten von Shalka, Futtehpore, Pegu, Assam und Segowlee im K. K. Hofmineralien-Kabinete: 745—768.

Schrötter: chemische Beschaffenheit einiger Produkte der Saline Hallstatt: 825—838.

1860, nr. *21—24*, Okt. Nov.; *XLII*, *1—6*, S. 1—584, m. 32 Tfln.

W. Haidinger: der Meteorit von St.-Denis-Westrem im k. k. Hofmineralien-Kabinet: 9—14.

Daubrée: Ermittelung krystallographischer Konstanten und des Grades ihrer Zuverlässigkeit: 19—54, m. 12 Tfln.

Reuss: die fossilen Mollusken der tertiären Süsswasserkalke Böhmens: 55—85, 3 Tfln. [> Jb. *1861*, 242].

Rolle: einige neue oder wenig gekannte Mollusken-Arten aus Sekundär-Ablagerungen: 261—279, m. 1 Tfl.

W. Haidinger: die Meteoriten-Fälle von Quenggouk bei Bassein in Pegu und Dhurmsala im Punjab: 301—307.

Reuss: Beiträge zur Kenntniss der tertiären Foraminiferen-Fauna: 355—370, mit 3 Tfln.

Wertheim: Analyse des Franz-Joseph-Bades Tüffer in Süd-Steiermark: 479—487.

Haidinger: das von J. Auerbach entdeckte Meteoreisen von Tula: 507—518.

Morin: über drei Rajiden von Monte-Bolca: 576—582.

Tschermak: Analyse des Granates von Dobschau: 582—584.

---

2) (C. L. Kirschbaum:) Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau. Wiesbaden, 8°. [Jb. *1860*, 224].

1859, *XIV*, 484 SS. ><

W. Casselmann: Zusammensetzung der bei Dillenburg vorkommenden Nickel-Erze: 424—431.

— — ein Graphit-Vorkommen bei Montabaur: 432—433.

E. Hildebrand: Analyse des Manganspaths von Oberneisen: 434—435.

C. Heilt und R. Röhr: chemische Untersuchung des Mineral-Wassers im Badehaus zu den Vier Jahreszeiten in Wiesbaden: 436—446.

A. Oken: Analyse eines Spiriferen-Sandsteins von Kemmenau bei Nassau: 447—449

Kürzere Notitzen in den Sitzungs-Berichten zerstreut: 455—479.

---

3) Berichte des geognostisch montanistischen Vereins für Steyermark, Gratz, 8°. [Jb. *1859*, 435].

1859: *IX.* Bericht [ist uns nicht zugekommen].

1860: *X.* Bericht, (XXIV und 54 SS.) hgg. *1861*. ⋈

Th. v. Zollikofer: Vorläufiger Bericht über die im Sommer *1860* gemachten geologischen Aufnahmen: 1—20.

---

4) Jahresberichte von der Gesellschaft der Natur- und Heil-Kunde in Dresden. Dresden 8°.

für *1858—1860*, (75 SS.), hgg. *1861*.

Bericht über die Versammlungen und die in denselben gehaltenen Vorträge (S. 3—53). — Geinitz: geologische Mittheilungen über die Grauwacken-Formation und die Braunkohlen-Lager der Oberlausitz, mit besondrer Berücksichtigung der Gegend von Camenz: 7—9. — Geinitz: über ZieglER's geologische Karte der Schweitz: 9—10. — Geinitz: über die Versammlung der British Association am 27. Okt. *1860* in Oxford: 10—12.

---

5) Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie, Leipzig, 8°. [Jb. *1861*, 75].

1861, *1—4*; *CXII*, *1—4*, S. 1—644, Tfl. 1—6.

G. Rose: Umstände, unter denen kohlensaurer Kalk sich als Kalkspath, Aragonit und Kreide abscheidet: 43—58.

W. Heintz: Freiwillige Zersetzung des Alloxans, Nachtrag: 79—88.

J. P. Cooke: Krystall-Form nicht nothwendig eine Anzeige bestimmter chemischer Zusammensetzung, oder mögliche Veränderung einer Mineral-Art unabhängig von den Erscheinungen der Isomorphie: 90—107.

A. E. Nordenskjöld: Die Krystall-Form des Vanadins und der Molybdänsäure 160—163.

C. Rammelsberg: Verhalten der aus Kieselsäure bestehenden Mineralien gegen Kali-Lauge: 177—192.

Buchner: Meteorstein-Fall zu Wedde in Groningen, Holland, *1852*, Juli 8: 490—492.

Silliman: Meteorstein-Fall zu New-Concord, Ohio: > 493.

Tennant: Riesige Gold-Klumpen aus Australien: > 644.

Erdmann und Werther: Journal für praktische Chemie, Leipzig, 8°

[Jb. *1860*

1860, no. *16*; *LXXX*, *8*, S. 449—508, Tf. 2.

S. de Luca: Mossottit, ein Aragonit von Gerfalco in Toskana: 506.

1860, no. *17—24*; *LXXXI*, *1—8*, S. 1—520.

J. J. Pohl: Zerlegung Österreichischer Kalksteine: 52.

— — Zerlegung des Wassers des Iser-Flusses in Böhmen: 53.

Bechamp: Kupfer-Gehalt im Mineral-Wasser: > 64.

L. Smith: Meteorit von Harrison, Indiania: > 128.

A. E. Nordenskjöld: zur Kenntniss der Schwedischen Yttrotantal- und Yttroniob-Mineralien: 193—206 [> Jb. *1861*, 329].

— — und J. J. Chydenius: Versuche krystallisirte Thonerde und Tantalsäure darzustellen: 207—211.

H. Rose's Versuche über die verschiedenen Zustände der Kieselsäure: 223—233.

R. Hermann: Nachtrag über die Zusammensetzung der Epidote: 233—235.

Fr. Kuhlmann: über die hydraulischen Kalke und die Bildung der Gesteine auf nassem Wege: 235—250.

Heintz: künstliche Erzeugung des Borazits: 252—254 [> Jb. *1861*, 81].

G. Rose: über die heteromorphen Zustände der kohlensauren Kalkerde: 383—391.

C. v. Hauer: Einwirkung Kohlensäure-haltiger Wasser auf metallisches Eisen: 391—395.

P. Weselsky: Analyse des Würfelnickels: 486.

— — Analyse von Glaserz aus Freiberg und von Akanthit aus Joachimsthal: 487.

---

7) *Bibliothèque universelle de Genève: B. Archives des sciences physiques et naturelles* [5.] *Genève et Paris*, 8°. [Jb. *1861*, *1*, 176].

1861, Jan.—Avril; no *37—40*; *X*, *1—4*, p. 1—400, pl. 1—3.

A. Favre: Steinkohlen- und Nummuliten-Gebirge der Maurienne: 18—34.

G. de Mortillet: Gletscher-Ablagerungen an der Süd-Seite der Alpen: 34—38.

Thury: Studien über natürliche Eis-Höhlen: 97—153, Tfl. 2.

Miszellen: J. Nicol: Geologie der NW. Hochlande und Beziehungen des Gneisses, Rothen Sandsteins und Quarzits in Southerland und Ross-shire: 270. — R. I. Murchison und A. Geike: über die metamorphischen Gesteine in der Mitte und dem Westen der Hochlande: 270.

R. Thomassy: über die Geologie von Louisiana: 293—320.

F. J. Pictet: Note über die Aufeinanderfolge der Cephalopoden während der Kreide-Periode in den Schweitzer-Alpen und dem Jura: 320—345.

L. Dufour: über Eis- und Hagel-Bildung: 346—397.

---

8) *Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou*, *Moscou*, 8°. [Jb. *1860*, 803].

1860, *3—4*, *XXXIII*, II, *1*, *2*; A. 1—577; B. Sitz.-Ber. 1—86, pl. 1—8. ⋈

V. Kiprijanoff: Fisch-Reste im Kurskischen Eisen-haltigen Sandsteine: 40—56, Tfl. 1.

R. Hermann: Nachträgliche Bemerkungen über Zusammensetzung der Epidote: 191—194.

— — Heteromerie des rothen schwefelsauren Ceroxydoxyduls: 194—199.

N. Barbot de Marny: Kämmererit im Bergbezirke Ufaleisk, Ural: 200—209.

R. Ludwig: Lagerungs-Verhältnisse der produktiven Steinkohlen-Formation in Perm: 223—237 [▷ Jb. *1861*, 105].

H. Trautschold: Geologische Forschungen um Moskau. Jura-Schichten von Galiowa: 338—361, m. 3 Tfln.

W. Haidinger: das von Auerbach entdeckte Meteoreisen in Tula: 362—376, m. Holzschn.

E. v. Eichwald: die Säugthier-Fauna der neuen Mollasse im südlichen Russland und der nächst-folgenden vorhistorischen Zeit überhaupt: 377—487.

R. Hermann: Untersuchungen über Didym, Lanthan, Cerit und Lanthanocerit: 543—575.

— — über monoklinoedrisches Magnesiahydrat oder Texalith: 575—577.

---

9) *Atti della Società Italiana di Scienze naturali*, Milano, 8°. [Jb. *1860*, 803].

Anno *1859—60*, vol. II., Fasc. *2—4*, p. 97—372, tav. 3—11. ⋈

Cavalleri: Dichte der verschiedenen Theile der Erd-Rinde: 116—130.

Bertolio: ein fossiles Fett von Rio Janeiro: 140—142 [▷ Jb. *1861*, 183].

Sergent: Dichte der verschiedenen Stoffe im Erd-Innern und Dicke der Erd-Rinde: 169—175.

Gastaldi: einige fossile Säugthier-Knochen Piemonts: 213—216.

Mortillet: älteste Menschen-Reste im Torfe der Lombardei: 230—232.

Stoppani: der Dolomit des Monte Salvatore bei Lugano: 233—244.

Omboni: Geologische Verhältnisse der Umgebung des Lago d'Iseo: 302—311.

— — Schweitzer Naturforscher-Versammlung in Lugano: 312—333.

Paglia: über die Hügel erratischen Gebirgs am Süd-Ende des Garda-Sees: 337—342, Tf. 10.

Pirona: über die alten Moränen im Friaul: 348—356, Tfl. 11.

---

10) *Bulletin de la Société géologique de France* [2.] *Paris* 8°. [Jb. *1860*, p. 803].

1860, Juni—Sept.; *XVII*, 705—890. ⋈

Melleville: geologische Beschreibung der Gebirge von Laon: 710.

Cornuel: über die untre Grünsand-Gruppe des Seine-Beckens: 736.

Bureau: drei verschiedene Schichten-Stöcke im Devon-Gebirge der Basse-Loire: 789.

Ch. Lory: Lagerung der weissen Kreide im Thale von Entremont, Savoyen: 796.

Ed. Hébert: über den Travertin von Champigny und die Schichten, denen er angelagert ist: 800.

Em. Goubert: über die Lucinen-Schichten im Gypse von Argenteuil: 812.

Ausserordentliche Versammlung zu Besançon, 819 [vgl. Jahrb. *1861*, 160].

Morlot: geologisch-archäologische Studien in Dänemark und der Schweitz: 827—829.

G. Cotteau: über die Gleichzeitigkeit des untern Coral-rag der Yonne und von Besançon: 840—842.

A. Soulier: über die geologisch-hydrographische Karte des Kantons Dieu-le-fit, Drôme: 845—846.

G. Cotteau: über die Portland-Echiniden der Haute-Saône: 866—868.

— — über die Kimmeridge-Echiniden: 869—870.

Dazwischen die Beschreibung der geologischen Ausflüge der Gesellschaft in der jurassischen Umgegend von Besançon.

---

11) *Annales des mines, ou Recueil de Mémoires sur l'exploitation des mines* [5]. *Paris*, 8°. [Jb. *1861*, 321*]. ⋈ *1860, 5—6; XVIII, 2—3; A. 219—683; B.* 379—513, *pl.* 5—9.

Delesse: Vorkommen von Stickstoff und organischen Materien in der Erd-Rinde, II.: 219—324.

---

12) *l'Institut, Ie. Sect.: Sciences mathématiques, physiques et naturelles, Paris*, 4°. [Jb. *1860* 805].

XXVIII année; *1860*, Sept. 26—Dec. 12; no. *1395—1408*, p. 314—424.

A. Gaudry: über die fossilen Knochen von Pikermi: 314, 324—325, 334.

Chatin: Jod im Wasser zu Florenz und Pisa: 314.

P. Brown: Erdbeben in Ostindien: 319—320.

Delesse: Stickstoff und organische Materie im Gestein: 323—324.

Barral: Phosphor im Regenwasser: 371.

Hennessy: Studien der innern Erde nach äussern Erscheinungen: 376.

Barral: Phosphor in der Atmosphäre: 377—379.

E. Robert: Diluviale Kunst-Produkte: 182—183.

A. Gaudry: Ergebnisse der Grabungen zu Pikermi nach fossilen Knochen: 388—389.

— — zwei neue Säugthier-Sippen von Pikermi: 401—402.

XXIX. année, *1861*, Janv. 3—Avril 3; no. *1409—1428*, p. 1—124.

Nicklès: Isomorphismus von Wismuth und Antimon: 4—5.

Debray: Erzeugung krystallisirter Phosphate und Arseniate: 9—11.

E. Fremy: chemische Untersuchung über die Mineral-Brenze: 32—34.

Daubrée: Kapillar-Infiltrationen sind in porösen Körpern möglich trotz der Gegenwirkungen von Dämpfen: 34.

Perrey: Beziehungen zwischen Erdbeben und Monds-Phasen: 48.

---

* a. a. O. muss es Z. 29 v. o. statt *1861, 1* heissen *1860, 4*.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

R. Blum: Die in der Wetterau vorkommenden Pseudomorphosen (Jahresber. der Wetterauer Gesellsch. f. d. gesammte Naturkunde, *1861*, S. 16 ff.). I. Umwandelungs-Pseudomorphosen. 1) Glimmer nach Disthen. Die im Quarz des Gneises eingewachsenen Krystalle von Disthen zeigen sich nicht allein auf der Oberfläche mit Glimmer-Blättchen überzogen, sondern man findet dieselben auch zwischen den Spaltungs-Flächen; ja an einzelnen Stellen ist der Disthen ganz verschwunden und zu Glimmer geworden. Fundort: *Aschaffenburg*. — 2) Glimmer nach Granat. Die rothen bis roth-braunen Granat-Krystalle in den Formen $_{3}O_{3}$ und $_{2}O_{2} \cdot \infty O$, welche in dem Glimmer-armen Granit bei *Stengerts* unfern *Aschaffenburg* vorkommen und unter dem Namen Spessartin (Manganthon-Granat) bekannt sind, zeigen sich oft mit einer Rinde von braunem Glimmer umgeben; es erscheinen sogar Blättchen des letzten im Innern der Granat-Krystalle, so dass manchmal ein wahres Gemenge von Glimmer und Granat vorhanden. In seltenen Fällen ist der Granat gänzlich verschwunden, und der Glimmer nimmt allein dessen Stelle ein. — 3) Brauneisenerz nach Würfelerz. Auf den Halden der verlassenen Eisenstein-Gruben bei *Langenborn* fanden sich früher, auf faserigem oder dichtem Brauneisenerz sitzend, Krystalle von Würfelerz in den Formen $\infty O \infty O \infty$ und $\infty O \infty O \infty \cdot \frac{O}{2}$, welche theils frisch, theils mehr oder weniger in Brauneisenerz umgewandelt sind und alsdann nur noch undeutlich die Formen erkennen lassen. — 4) Brauneisenerz nach Eisenspath. Diese wohl-bekannten und häufigen Pseudomorphosen finden sich in deutlichen Rhomboedern auf dichtem Brauneisenerz, welches auf Gängen im Glimmerschiefer und in der Zechstein-Formation bei *Bieber* vorkommt, auch bei *Kahl*. Einer ähnlichen Umwandelung unterliegt der Sphärosiderit, dessen Kugel- und Nieren-förmigen Gestalten aus dichtem Brauneisenerz bestehen. — 5) Kupferpecherz nach Kupferkies. — Eine auch anderwärts nachgewiesene Umwandelung des Kupferkieses, die sich besonders kundgibt durch eine Veränderung der Messing-gelben Farbe und des Metallglanzes des letzten in eine schwärzlich-braune Farbe und Pech-artigen Glanz. Sie beginnt auf der Oberfläche und schreitet von da nach innen vor. Fundort: im Zechstein-Dolomit der Gegend von

Rückingen. — 6) Malachit nach Kupferkies. An dem eben genannten Orte im nämlichen Gestein fand sich diese Pseudomorphose. Krystalle von Kupferkies erschienen oft ganz von Malachit umgeben, hatten an Ecken und Kanten an Schärfe abgenommen, waren im Innern ganz mit Brauneisenocker erfüllt, während Malachit die Rinde bildete. 9) Malachit nach Fahlerz. Der Zechstein-Dolomit der Gegend von *Bieber* zeigt sich sehr zerklüftet und porös, oft nur als eine Zusammenhäufung vieler kleiner Rhomboeder. Fahlerz durchzieht in Schnüren die Gesteins-Masse und hat sich in Drusen-Räumen in Krystallen ausgebildet, an welchen sich auch die Pseudomorphosen einstellen. Die Krystalle der Kombination $0 . {}_2O_2 . \infty O$ und $\frac{0}{7} . {}_2O_2 . \infty O . -\frac{0}{7}$ sind theils unverändert, theils vollständig umgewandelt. Im letzten Fall besitzen sie eine Span-grüne bis gelbliche Farbe von Aussen, im Innern eine Seladon- bis schwärzlich-grüne, welche dadurch bedingt wird, dass noch feine Fahlerz-Theilchen in der Masse vorhanden. II. Verdrängungs-Pseudomorphosen. 1) Quarz nach Barytspath. Kleine 2—3″ lange Tafeln mit scharfen Kanten und rauher Oberfläche, im Innern oft ganz in Quarz-Masse verändert. *Griedel* bei *Butzbach* und *Vockenhausen* bei *Eppstein* im *Taunus*. 2) Chalcedon nach Barytspath. In den Drusen-Räumen eines Zechstein-Dolomits der Gegend von *Alsenau* finden sich zierliche Barytspath-Tafeln, meist mit einer Rinde von Chalcedon überzogen. Gewöhnlich ist in Krystallen der Kern noch Baryt; zuweilen fehlt aber auch dieser, so dass vollständige Umhüllungs-Pseudomorphosen gebildet werden. 3) Chalcedon nach Bitterspath. Die Wandungen der Drusen-Räume des nämlichen Dolomits sind nicht selten mit kleineren und grösseren Bitterspath-Krystallen bekleidet, welche letzten nicht selten mit einer Chalcedon-Rinde überzogen sind. Die pseudomorphen Krystalle zeigen sich im Innern theils hohl, indem der Bitterspath unter der Chalcedon-Hülle verschwunden ist, theils noch mit der ursprünglichen Substanz erfüllt, die sich aber gewöhnlich in zersetztem Zustande befindet. 4) Karneol nach Kalkspath. Holzstein aus dem Rothliegenden der Gegend von *Oberdorfelden* wird theilweise von derbem und Nieren-förmigem Karneol überzogen, der sich auch hin und wieder in stumpfen Rhomboedern ($-{}^1/_2R$) einstellt, die früher dem Kalkspath angehörten. 5) Psilomelan nach Würfelerz. Das zu *Langenborn* auf Brauneisenerz in der Form $\infty O \infty . \frac{0}{7}$ vorkommende Würfelerz ist zuweilen mit einem Überzug von Psilomelan umgeben, und die dadurch gebildeten Umhüllungen sind entweder hohl oder noch mit einem Kern versehen und lassen eine rauhe und unebene oft etwas Nieren-förmige Oberfläche wahrnehmen. 6) Eisenspath nach Kalkspath. In den Blasen-Räumen des Anamesits bei *Gross-Steinheim* und besonders in der sogenannten *Teufelskaute* und bei *Dietesheim* bilden kleine stumpfe Rhomboeder ($-{}^4/_5R$) Treppen-artige Zusammenhäufungen; die Rinde derselben besteht aus kohlensaurem Eisenoxydul, ist von Erbsen-gelber Farbe und Seiden-artigem Glanz. Im Innern erscheinen sie theils hohl, theils noch mit Kalkspath erfüllt. — 7) Eisenspath nach Aragonit. In dem Anamesit der *Teufelskaute* kommen auch Kugel- bis Nieren-förmige Parthien von Eisenspath vor, deren Oberfläche drusig, das Innere aber porös und zellig

und dann von Strahlstein durchzogen. Farbe: schwärzlich-grün. Die Analyse ergab:

Kieselsäure	45,61
Thonerde	5,00
Magnesia	3,00
Eisenoxydul	37,70
Wasser	9,14

Wornach sich allenfalls die Formel

$$12(RO . SiO_2) + Al_2O_3 . SiO_2 + 12\,HO$$

aufstellen lässt.

Kenngott: über Epidot und Rutil (Schrift. d. nat. Gesellsch. in Zürich, IV, S. 2 ff.). An durchsichtigen Krystallen des Epidot's von *Bourg d'Oisans* lässt sich beobachten, dass sie sich wie Turmaline verhalten und ganz dieselben optischen Erscheinungen hervorrufen, daher wie diese verarbeitet werden können. Die Ring-Systeme optisch ein- und zwei-achsiger dazwischen-gelegter Krystall-Plättchen erscheinen in ganz gleicher Weise wie bei der Turmalin-Zange. Zu bemerken ist hiebei in Bezug auf die Stellung, dass die in der Richtung der Orthodiagonale ausgedehnten Epidot-Krystalle mit Turmalin in Verbindung gebracht diese Eigenschaft einmal so zeigen, dass es gleichgiltig ist, ob man Epidot und Epidot oder aber Epidot und Turmalin nimmt, und dass, wenn man Letztes thut, die Hauptachsen beider rechtwinkelig gekreutzt seyn müssen, um die Verdunkelung zu zeigen, dass also die Hauptachse des Epidots jener des Turmalins entspricht. Epidot-Krystalle aus *Wallis* lassen sich in gleicher Weise verwenden, und da halbdurchsichtige Krystalle des Epidots hinreichend dünn geschnitten durchsichtig genug werden, so können Epidot-Zangen wie Turmalin-Zangen verwendet werden. Die Zwillings-Bildung des Epidots hat hiebei keinen Einfluss, da namentlich die beobachteten Krystalle aus dem *Dauphiné* wiederholte Zwillings-Bildung auf das deutlichste zeigten und durch sie die Ring-Systeme vollkommen klar erschienen. — Die mineralogische Sammlung des Polytechnicums enthält einen Rutil-Zwilling aus dem Dolomit von *Campo longo*, welcher ein Modell darstellt, so schön und vollkommen ist seine Ausbildung. Verwachsungs-Fläche ist die Pyramiden-Fläche $3P\breve{\infty}$; die verwachsenen Individuen bilden die Kombination $\breve{\infty}P$-P, woran vereinzelt die Flächen $\breve{\infty}P\breve{\infty}$ und $P\breve{\infty}$ zu sehen sind. Bei diesem Zwillings-Gesetz bilden die Hauptachsen beider Individuen einen Winkel von 54°42′, während die gegenüberliegenden Endkanten von P beider Individuen über die Endecken hinweg einen Winkel von 59°42′ darstellen. Es ist dieses Zwillings-Gesetz dasjenige, welches bereits Miller beobachtete, und durch welches vielleicht die bekannten triangulären Netz-förmigen Gruppen des Rutils gebildet werden, welche unter Winkeln von nahezu 60° sich schneidende Krystall-Nadeln enthalten. Der Zwilling ist Eisen-schwarz; die Flächen sind eben und glänzend, die Kanten scharf.

Rammelsberg: Epidot-Analysen (Pogg. u. Werth. Journ., Bd. 81, S. 233). Vor längerer Zeit schon hatte R. Hermann *Russische* Epidote von *Achmatowsk* zur Untersuchung an Rammelsberg geschickt, welche ergab, dass sowohl die grünen als die schwarzen neben Eisenoxyd auch Eisenoxydul enthalten.

	1. Pistazit.	2. Bucklandit.
Kieselsäure	37,75	38,27
Thonerde	21,05	21,25
Eisenoxyd	11,41	9,09
Eisenoxydul	3,59	5,57
Kalkerde	22,38	22,75
Magnesia	1,15	1,07
Wasser	2,67	2,00
	100,00	100,00

F. Roemer: über das Vorkommen des Apatits bei *Krageroe* (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. XI, S. 583 ff.) Die herrschenden Gesteine in der Gegend von *Krageroe* sind Hornblendeschiefer und Quarzfels in häufigem Wechsel und steiler Schichten-Stellung, oft von Gängen eines grob-körnigen Granits und eines Gabbro-artigen Gesteins durchbrochen. Der Apatit erscheint auf Gängen von Hornblende, die in dem Hornblendeschiefer aufsetzen und, wenn auch anscheinend der Schichtung der Schiefer parallel, in Wirklichkeit doch immer unter einem Winkel gegen dieselbe geneigt sind und überhaupt die Natur ächter Gänge haben. In der die Hauptmasse der Gänge bildenden Hornblende setzt der Apatit zerstreute Fuss-grosse Parthien und kleinere Nester zusammen. In lebhaftem Kontrast der Färbungen setzt der Fleisch- bis Ziegel-rothe Apatit gegen die schön dunkel-grüne Hornblende ab. Die letzte bildet oft prächtige krystallinisch-strahlige Massen; die ganze Entstehung hat offenbar unter Bedingungen stattgefunden, welche der Krystallisation ungewöhnlich günstig waren. Ausser Hornblende und Apatit kommen noch andere Mineralien in diesen Gängen vor. Namentlich findet sich Titaneisen in zwar nicht glatt-flächigen aber schön ausgebildeten und grossen Krystallen. Sehr häufig ist Rutil in Faustgrossen mit der Hornblende und dem Apatit verwachsenen Massen. Kaum dürfte dieses Mineral an einem anderen Orte in solcher Häufigkeit vorkommen. Es würde leicht seyn, mehre Zentner desselben auf den Halden der Apatit-Brüche zusammenzulesen. Auch Amethyst und Eisenrahm gehören zu den auf den Gängen beobachteten Mineralien, aber es wäre möglich, dass sie späterer Bildung sind. Der ursprüngliche Entdecker des Apatit-Vorkommens ist T. Dahl, Mitarbeiter von Kjerulf bei der geologischen Aufnahme von *Norwegen*. Durch ihn wurden Englische Kapitalisten auf das Vorkommen aufmerksam und unternahmen die bergmännische Ausbeutung des Apatits, um ihn als Düngungs-Mittel in *England* zu verwenden. Die Spekulation hatte Erfolg, und im Laufe einiger Jahre sind sehr bedeutende Quantitäten Apatit mit ansehnlichem Gewinn für die Unternehmer nach *England*

ausgeführt worden. Gegenwärtig sind die Arbeiten verlassen, weil die für die Gewinnung leichter zugänglichen Parthien des Apatits am Ausgehenden der Gänge abgebaut sind und die Aufsuchung neuer Massen im Fortstreichen der Gänge oder in grösserer Teufe bedeutende Arbeiten nöthig machen würde. Dass das Vorkommen des Apatits nicht erschöpft seye, lässt sich bei der Zahl und Ausdehnung der Hornblende-Gänge mit Sicherheit annehmen.

F. A. Bernoulli: über Wolfram und einige seiner Verbindungen (Poggend. Annal. *1860*, *CXI*, 573—612). Die in der Natur vorkommenden Wolframate sind: der Wolfram, der Scheelit oder Tungstein und das seltene Scheelbleierz. 1) Die lange erörterte Frage, ob im Wolfram Wolframsäure oder Wolframoxyd vorhanden seye, ist durch Lehmann dahin entschieden worden, dass die erste mit Eisenoxydul darin präexistire. Einige andere Schwierigkeiten des chemischen Verhaltens beseitigt der Verfasser durch Annahme einer Pyrowolframsäure, die um so mehr berechtigt erscheine, als das geognostische Vorkommen des Wolframs auf eine Feuer-flüssige Entstehung desselben schliessen lasse, während Tungstein nassen Ursprungs ist. B. gibt folgende Zusammenstellung der bis jetzt veranstalteten Analysen:

Analytiker	Fundort des Minerals	Bestandtheile desselben						
		Ẅ	Ḟe	Ṁn	Ċa	Ṁg	N̈b	Summe
de Luyart .	—	63 .	12,15 .	20,47 .	. .	. .	2S̈i ..	102,5
Berzelius . .	*Cumberland*	78,77 .	18,32 .	6,72 .	. .	. .	1,25S̈i .	104,56
— —	—	74,67 .	17,59 .	5,64 .	. .	. .	2,1S̈i .	100
Vauquelin .	*Haute-Vienne*	73,60 .	14,46 .	11,95 .	. .	. .	. .	100
Ebelmen . .	*Limoges*	76,20 .	19,19 .	4,48 .	. .	0,80 .	. .	100,7
Schaffgotsch	*Chanteloupe*	75,99 .	17,81 .	6,20 .	. .	. .	. .	100
Bernoulli. .	—	75,69 .	18,77 .	5,01 .	0,22 .	. .	. .	99,68
— —	—	75,75 .	18,08 .	5,75 .	. .	. .	0,31 .	99,89
Schafgotsch .	*Montevideo*	75,85 .	19,24 .	4,97 .	. .	. .	. .	100
Bernoulli . .	*Traversella*	75,99 .	16,29 .	3,45 .	4,03 .	. .	. .	99,76
Ebelmen . .	*Zinnwald*	75,99 .	9,62 .	13,96 .	0,48 .	. .	. .	100,05
Schneider . .	—	76,01 .	9,81 .	13,90 .	1,19 .	. .	. .	100,91
Schaffgotsch	—	75,53 .	9,55 .	15,12 .	. .	. .	. .	100
— —	—	75,66 .	9,49 .	14,85 .	. .	. .	. .	100
Bernoulli . .	—	75,15 .	9,72 .	13,99 .	Spur .	. .	1,10 .	99,96
— —	—	76,20 .	5,60 .	17,94 .	. .	. .	. .	99,74
— —	—	75,98 .	18,51 .	5,02 .	. .	. .	0,52 .	100,03
— —	—	76,13 .	18,49 .	5,10 .	. .	. .	. .	99,72
Schaffgotsch	*Ehrenfriedersdf.*	76,10 .	19,16 .	4,74 .	. .	. .	. .	100
Rammelsberg	*Harzgerode*	75,56 .	20,17 .	3,54 .	. .	. .	. .	99,27
Kerndt . . .	—	75,90 .	12,24 .	4,80 .	. .	. .	. .	99,95
— —	*Meiseburg*	75,80 .	9,78 .	14,41 .	. .	. .	. .	100
Schneider . .	bei *Neudorf* (im Harz)	76,25 .	20,27 .	3,96 .	0,28 .	0,15 .	. .	100,91
— —	*Pfaffenberg* (im Harz)	76,21 .	18,54 .	5,23 .	0,40 .	0,36 .	. .	100,74
— —	*Glasebach* (im Harz)	76,04 .	19,61 .	4,98 .	0,78 .	Spur .	. .	100,92
Richardson .	. . . . ?	73,60 .	11,20 .	14,75 .	. .	. .	. .	100,55

Die grosse Veränderlichkeit im Menge-Verhältniss zwischen Eisen und Mangan und die nahe Verwandtschaft beider Elemente zu einander lässt unterstellen, dass sie sich in verschiedenen Wolframen gegenseitig vertreten und eine einfache Formel zu ihrer gemeinsamen Bezeichnung genüge. Auch Kalk- und Magnesia-Gehalt scheinen nur zufällige Beimengungen zu seyn. Wichtiger mag der früher oft übersehene Niob-Gehalt seyn, scheint jedoch

ebenfalls einen Theil der Wolframsäure vertreten zu können (wie im Columbit, der mit Wolfram isomorph ist). Wolfram wäre daher mit $\dot{R}\ddot{W}$, Columbit dann mit $\dot{R}\ddot{N}b$ zu bezeichnen und beide, wenn sich erst die Übergänge finden, als mineralogisch und chemisch identisch anzusehen = $(\dot{F}e\ \dot{M}n)\ (\ddot{W}\ \ddot{N}b)$, vorausgesetzt, dass die Niobsäure nicht, wie H. Rose annimmt, = $\ddot{N}b$ zu setzen seyn, was sich dann freilich mit dem Isomorphismus schwer vertrüge.

Vom Tungstein oder Scheelit, dessen Eigenschwere nach Bergmann = 3,60 [?], nach Quenstedt = 6, nach Rammelsberg = 6,03 und nach dem Vf. = 6,02 ist, hat man folgende Zerlegungen:

	Berzelius:	Klaproth:	Rammelsberg:	Bernoulli:
$\ddot{W}$ =	80,417	77,7	78,61	80,70
$\dot{C}a$ =	19,400	17,6	21,56	19,25
$\dot{C}a\ddot{W}$ =	99,817	95,3	100,20	99,95

Davon entspricht die letzte Angabe, ein Resultat aus 6 Analysen nach den verschiedenen Methoden, ausgezeichnet der Berechnung, welche bei Annahme von 93,4 = W verlangt

$\ddot{W}$	80,74
$\dot{C}a$	19,26
$\dot{C}a\ddot{W}$	100,00

Diese Varietät ist von *Traversella* in *Oberitalien*, einem noch wenig bekannten Fundorte, wo der Scheelit rein und in oft ganz durchsichtigen hellgelben bis dunkel-braunen Rhombenoktaedern vorkommt, die einige Linien bis 4″ gross sind. Dunkel-rothe wie zu *Zinnwald* sind dieser Örtlichkeit fremd.

M. Siewert und B. Leopold: über die Zusammensetzung des Kieserits (Zeitsch. f. d. gesammt. Naturwiss. *1860*, *XVII*, 49—56). Siewert war veranlasst, die Analyse des Kieserits von *Stassfurt*, welche Reichhardt zuerst unternommen und im Archiv der Pharmazie CIII, 346 veröffentlicht hatte, zu wiederholen, erhielt aber hinsichtlich des Wasser-Gehalts ein sehr abweichendes Resultat. Die Probe war keine homogene Masse und ergab eine grössere Menge Wasser als bei Stassfurtit, während das Verhältniss zwischen Borsäure und Magnesia dasselbe wie bei Stassfurtit und Boracit blieb. Daher unternahm Leopold die Analyse aufs Neue mit jeder möglichen Sorgfalt, welche Siewert's Ergebniss bestätigt.

	Reichhardt:		B. Leopold:	
	Gefunden	Berechnet	Gefunden	Berechnet
MgO	21,664	23,291	28,78	28,99
SO^3	43,049	45,824	SO_3 57,78	57,97
HO	34,560	30,885	HO 14,13	13,04
	99,273	100,000	100,69	100,00
	= MgO . SO^3 + 3HO		= $(OS_3$ + MgO) + HO	

D. h. der Kieserit wäre eine einfach gewässerte schwefelsaure Talkerde.

B. Geologie und Geognosie.

A. E. Bruckmann: die neuesten artesischen Brunnen in der G. Schäuffelen'schen Papier-Fabrik zu *Heilbronn*, die alten Bohrbrunnen und der Kirchbrunnen dieser Stadt, die neue Brunnenstube zu *Bönnigheim* und ein Beitrag zur Kenntniss der Lettenkohlen-Formation des *Württembergischen* Unterlandes, nebst Schilderung des wieder-erschlossenen Muren-Brunnens über dem *Hauenstein*-Tunnel (83 SS., 1 Tfl., Stuttgart, *1861*). Der ausführliche Titel meldet genügend die Gegenstände an, von welchen in diesem lehrreichen Schriftchen die Rede ist. Ein gleicher Grad von allgemein theoretisch-geologischer Bildung wird sich kaum zum zweiten Male mit einem solchen Schatze geologisch-technischer Erfahrungen wie in unserem Verfasser vereinigt finden, dessen vielseitigen Arbeiten sich unmittelbar an die seines um die Einführung der Bohrbrunnen in *Deutschland* hoch-verdienten Vaters anschliessen. Die Fälle, von denen er berichtet, die Untersuchungen über ihre Bedingungen, die Lösung der mit den meisten derselben verbundenen Schwierigkeiten, die Anwendungs-Weise der erbohrten Wasser zu mancherlei technischen Zwecken gehören zu den interessantesten, welche bis jetzt vorgekommen, und wer immer sich mit der praktischen Ausführung von Bohrbrunnen oder dem theoretischen Studium der damit verbundenen Fragen beschäftigt, der wird hierin eine Reihe der nützlichsten Aufschlüsse finden.

B. v. Cotta: über das Antimonerz-Vorkommen von *Magurka* in *Ungarn* (Berg- und Hütten-männ. Zeitung, *1861*, S. 123). *Magurka* liegt am nördlichen Abhange der 4000′—6000′ hohen Granit-Kette, welche sich vom *Djumbir* aus in westlicher Richtung erstreckt und das *Sohler* Komitat von *Liptau* trennt, als eine hohe Wasserscheide zwischen der *Gran* und *Waag*. In den steilen Granit-Abhang sind im Niveau von 2500′ bis 3000′ über dem Meere verschiedene Stollen getrieben, um einen goldhaltige Antimonerz-Lagerstätte aufzuschliessen und abzubauen. Es ist ein Gang von sehr ungleicher Mächtigkeit, welcher den Granit durchsetzt. Der Granit zeigt sich in frischem Zustande aus hell-grauem Orthoklas, aus Quarz und dunklem Glimmer gemengt und führt auf den Klüften Epidot. In der Nähe des Ganges scheint seine Masse aber sehr verändert; Fettquarz ist mit Felsit und mit einem grünlich-gelben talkigen Mineral verwachsen; Glimmer tritt dazwischen nur sehr spärlich auf; auch ist er nicht dunkel wie im frischen Gestein, sondern Silber-weiss. Dass diese Veränderung von dem Gange ausgehe, d. h. durch dessen Bildung veranlasst sey, wird dadurch sehr wahrscheinlich, dass man in dem veränderten Gestein oft etwas Kies und Spuren von Antimonerz erkennt, die beide das Resultat einer Imprägnation zu seyn scheinen. Der Erz-Gang streicht im Allgemeinen der Granit-Kette parallel aus Ost nach West. Das Fallen des vielfach verworfenen Ganges ist vorherrschend gegen S. gerichtet. Seine Mächtigkeit steigt von wenigen Zollen bis zu mehr als zwei Klaftern an. Die Masse besteht vorzugsweise

aus Antimonglanz und Quarz, hier und da mit stark veränderten Granit-Brocken darin. Mit diesen Haupt-Bestandtheilen ist aber fein vertheiltes nur selten sichtbares Silber-haltiges Gold verbunden, — ferner Eisenkies, gelbe Blende, Braunspath, sowie feine Schnürchen von Silber-haltigem Bleiglanz, diese hauptsächlich im Nebengestein. An der reichsten Stelle, die gegenwärtig abgebaut wird, steht der beinahe derbe Antimonglanz über ein Klafter mächtig an; diese Mächtigkeit des reinen Erzes nimmt aber bald ab, es mengt sich viel Quarz oder Nebengestein ein, und die Spalte wird enger.

G. Leonhard: Minette oder Glimmer-Porphyrit an der *Bergstrasse* (Verhandl. des nat.-med. Vereins zu Heidelberg, II, S. 7 ff.). In dem *Badischen Odenwald* erscheint zwischen *Heppenheim* und *Hemsbach* an mehren Orten und namentlich auf dem *Kreutzberg* oberhalb *Hemsbach* ein Gestein, welches Gänge von geringer Mächtigkeit im Syenit bildet und völlig mit der typischen Minette von *Fremont* übereinstimmt. Noch an mehren Stellen im Syenit-Gebiete der *Bergstrasse* setzen solche Gänge von Minette auf, deren Gestein aber meist in beträchtlicher Zersetzung begriffen ist, deren Glimmer namentlich die verschiedensten Stadien der Verwitterung zeigt und zu gelblichen und braun-gelben Blättchen oder zu Rost-farbigen Flecken umgewandelt ist. Besonders merkwürdig ist einer dieser Gänge in der Schlucht hinter *Schlierbach*. In einer Fels-Wand, aus Porphyr-artigem verwitterten Syenit bestehend, setzen Gänge von fein-körnigem Granit auf, welche wieder von einem Gange der Minette durchbrochen und verworfen werden. Bei *Schriesheim* bildet Minette einen Gang im Felsitporphyr. Endlich kann man einen sehr schönen Gang des nämlichen Gesteins im Granit dicht bei *Ziegelhausen* beobachten. — Es lassen sich demnach für die eruptiven Gesteine der *Bergstrasse* die nämlichen nach den Graden der Schmelzbarkeit folgenden Epochen des Erscheinens annehmen, wie solche Fournet im *Rhone*-Departement nachgewiesen.

C. Fuchs: der körnige Kalk bei *Auerbach* (Heidelberg, *1860*). In dem nord-westlichen Syenit-Gebiete des *Odenwaldes* befinden sich zahlreiche und oft sehr mächtige Gneiss-Massen als untergeordnete Gebirgs-Glieder. In einer solchen Gneiss-Parthie, welche den Syenit durchzieht, füllt körniger Kalk eine Spalte aus, welche stellenweise eine beträchtliche Mächtigkeit von nahezu 60′ erreichen soll; noch bedeutender ist die Längen-Erstreckung des Ganges. Das Hangende desselben bildet ein meist sehr verwitterter Syenit; als Liegendes erscheint ein häufig in Schriftgranit übergehender Gneiss. Ein höchst eigenthümliches Saalband von Kalkthon-Silikaten vermittelt den Übergang von den krystallinischen Silikat-Gesteinen, dem Gneiss und Schrift-Granit, zum körnigen Kalk.

Der körnige Kalk findet sich in den verschiedensten Abänderungen; das Korn durchläuft alle Stufen vom Gross- bis zum sehr Fein-körnigen. Ebenso mannichfaltig zeigt sich die Farbe, rein weiss, bläulich, schwärzlich; letzte

Färbungen rühren von Graphit her, zum Theil auch von fein vertheilten Eisen- oder Magnet-Kies. In dem körnigen Kalke kommen mehre ausgezeichnete Mineralien vor, nämlich: Graphit in kleinen hexagonalen Tafeln, oft auch höchst fein eingesprengt. Kalkspath, namentlich früher in fast Fussgrossen Skalenoedern. Aragonit in strahligen Parthien. Apatit in grünlichgrauen krystallinischen Körnern. Quarz, theils in derben Massen den Kalk durchziehend, theils krystallisirt Drusen-Räume auskleidend. Apophyllit: kleine Krystalle der Kombination P . ∞P∞ auf Wollastonit sitzend. Prehnit: blätterige Aggregate auf Granat. Granat, besonders früher sehr schön; selten von weisser Farbe, meist roth-braun, auch grün; in manchfachen Formen, am häufigsten ist ∞O . $_2O_2$. Die Krystalle des Granats sind oft mit einer ganz dünnen Rinde von Kalkspath umzogen, welche die Formen genau wiedergibt, sogar die Streifung der Flächen. Sehr häufig stellt sich körniger oder dichter Granatfels ein. Idokras erscheint in Krystallen von bedeutender Grösse; auch in krystallinischen Massen im Granatfels. Epidot: selten in Krystallen, gewöhnlich in krystallinischen Massen. Wollastonit, in blätterigen strahligen grünlich-weissen Parthien, zeigt sich insbesondere da, wo der körnige Kalk mit Schrift-Granit in Berührung tritt. Kobaltblüthe in kleinen Kryställchen. Weniger ausgezeichnet und zum Theil seltener finden sich noch folgende Mineralien: Glimmer, Ophit, Diopsid, Kockolith, Bergkork, Grammatit, Magneteisen, Rotheisenstein, Eisenkies, Magnetkies, Arsenikkies, Molybdänglanz, Malachit, Kupferlasur, Fahlerz, Kupfergrün, Kupferkies.

Einige bemerkenswerthe Pseudomorphosen kommen im körnigen Kalk vor, auf welche bereits Blum aufmerksam machte: Epidot in Formen des Granats; Epidot nach Glimmer; Rotheisenstein in Formen des Kalkspaths. Ausserdem noch Perimorphosen von Granat und Kalkspath.

In dem den körnigen Kalk begrenzenden Schriftgranit finden sich: Titanit in kleinen roth-braunen oder gelblich-grünen Krystallen; Orthit in krystallinischen Parthien; Wollastonit blätterig; Zirkon in sehr kleinen Krystallen von gelblich-rother Farbe, selten.

Was die Entstehungs-Weise des körnigen Kalkes von *Auerbach* betrifft, so sind bekanntlich hierüber die verschiedensten Ansichten aufgestellt worden: 1) feurig-flüssiges Hervordringen aus dem Erd-Innern; 2) Umbildung vorhandener sedimentärer Kalk-Ablagerungen in Folge von erhöhter Temperatur; 3) Umkrystallisirung des vorhandenen Kalkes durch theilweise Lösung und Durchdringung von Wasser; 4) Niederschlag des körnigen Kalkes als solchen aus wässeriger Lösung. Der Vf. glaubt sich für die letzte Ansicht entscheiden zu müssen und führt für solche mehre gewichtige Gründe auf. Zu den besonders schlagenden Beweisen gehört unter andern das Auftreten der Kieselsäure; dieselbe, welche in den meisten Quellen in gelöstem Zustande vorhanden ist, namentlich in den aus Quarz-reichen Gesteinen wie Gneiss und Granit kommenden, verbindet sich auf diesem Wege leicht mit Kalk zu Silikaten, wie sie gerade zu *Auerbach* so zahlreich vorkommen. Überschüssige Kieselsäure musste sich dabei als Quarz abscheiden, welcher gleichfalls häufig im körnigen Kalk getroffen wird. Auch das Vor-

kommen mancher Mineralien in letztem, deren Bildung gewöhnlich auf wässerigem Wege vor sich geht, spricht hiefür, wie von Eisenkies, Magnetkies, Kobaltblüthe, Graphit; ebenso das Auftreten der Pseudomorphosen. Der körnige Kalk muss als eine unmittelbare Bildung des Wassers betrachtet werden; zur Erklärung seiner Entstehung bedarf es nur eines Prozesses, eines solchen, welchem man fortwährend in der Natur begegnet: einer Zersetzung der Gesteine durch Wasser, einer theilweisen Lösung der Bestandtheile in demselben und spätren Niederschlags an einem anderen Orte. Die nachbarlichen Gesteine, insbesondere der Syenit, lieferten durch ihre Zersetzung die Kalkerde; der beträchtliche Grad der Verwitterung, in welchem dieser befindlich — denn mächtige Blöcke lassen sich durch einen Hammer-Schlag zu Gruss zertrümmern — deutet schon darauf hin. Möglich ist es ferner, wenn auch nicht erwiesen, dass der in der Umgebung so sehr verbreitete Löss zur Bildung des Kalkes beitrug.

Die manchfachen an der Grenze des Kalkes vorkommenden Silikate dürften nicht von gleichzeitiger Entstehung mit diesem seyn. Nach der Ablagerung des Kalkes in der Gneiss-Spalte musste für die noch fortwährend zirkulirenden Wasser längs der Grenze der natürlichste und leichteste Weg seyn, weil da der Zusammenhang durch Risse, Klüfte, Ablösungs-Flächen vielfach aufgehoben war. Hier drangen die Wasser am reichlichsten ein; hier liessen sie ihren meisten Absatz zurück, das nachbarliche Gestein mit den aufgelösten Stoffen immer schwächer imprägnirend. Die Quellen, welche Kieselsäure gelöst enthielten, liessen namentlich diese an den Kontakt-Stellen zwischen beiden Gesteinen zurück, wo sie sich theils als solche, d. h. als Quarz abschied, theils mit der Kalkerde zu Silikaten verband. Auf diese Weise musste ein an den verschiedensten Silikaten reiches Sahlband entstehen. Die auffallende Zersetzung des Gneisses längs der Kalk-Grenze dürfte gleichfalls der Thätigkeit der Gewässer zuzuschreiben seyn; möglich, dass der Gneiss selbst einen Theil der Kieselsäure lieferte, welche den Kalk imprägnirt.

Sadebeck: über die Vorberge des *Eulengebirges* (Schles. Gesellsch. f. vaterl. Kultur, XXXVII, S. 17). Die Landschaft am östlichen Fusse des *Eulengebirges*, in welcher ausser der Stadt *Reichenbach* die Ortschaften *Langenbielau*, *Peilau*, *Peterswaldau* u. a. liegen, gehört zu den anmuthigsten in ganz *Schlesien*, ist trotzdem aber von den Naturforschern noch wenig beachtet worden. Das ganze Gebiet besteht aus Gneiss, häufig von Grünstein-artigen Massen durchbrochen; körniger Kalk erscheint bei *Langenbielau*. Sehr beachtenswerth sind die Gänge von Feldspath und Quarz, welche in den Diorit-Durchbrüchen der von *Herleberge* ausgehenden Hügel-Reihe bei *Langenbielau*, *Rosenbach*, *Habendorf* vorkommen; denn sie beherbergen mehre ausgezeichnete Mineralien, wie Turmalin in Sammtschwarzen Krystallen, die zuweilen bei 1″ Dicke 5″ Länge erreichen; ferner edlen und gemeinen Beryll in sechs-seitigen Prismen, deren Dimensionen jene des Turmalins noch übertreffen; Kirsch-braunen Granat in Dode-

kaedern von 1″ im Durchmesser. Sparsamer kommen Apatit und Disthen vor.

C. Feistmantel: die Porphyre im Silur-Gebirge von *Mittel-Böhmen* (Abhandl. d. k. böhm. Ges. d. Wissensch., [5.] X). Zwischen den Gebirgs-Schichten des silurischen Beckens von *Mittel-Böhmen*, die ihrer Masse nach wesentlich aus Thonschiefern, Grauwacken und Kalkstein bestehen, erscheinen auch Gesteine, welche sowohl ihrer petrographischen Beschaffenheit als auch ihren Lagerungs-Verhältnissen nach keine bestimmte Entscheidung über ihre Entstehungs-Weise zulassen. Es sind Diess Grünstein-artige Bildungen und Porphyre. Erste erscheinen, in der ganzen Ausdehnung des silurischen Beckens mit dessen sämmtlichen Schichten in Berührung tretend, bald in Gängen oder Stöcken und bald in Lagern. Weniger regellos zeigen sich die Porphyre in drei parallelen Zügen zwischen Schichtgesteinen eingebettet; die Längen-Ausdehnung dieser Züge ist ziemlich konform mit der Hauptachse des elliptischen Silur-Beckens. Was nun die Gesteins-Beschaffenheit dieser — namentlich in den Herrschaften *Zdirec* und *Přibyslitz* verbreiteten Porphyre betrifft, so lassen sich solche hauptsächlich in zwei Gruppen trennen, deren eine durch mehr oder weniger reiche Entwickelung der Einsprenglinge in der felsitischen Grundmasse ausgezeichnet ist, während die andere durch den gänzlichen Mangel solcher charakterisirt wird. Hinsichtlich der Verbreitung sind erste überwiegend; letzte bilden grössere aber mehr in einer Richtung zusammen-gedrängte Massen. In jenen ist unter den Einsprenglingen der Quarz am reichlichsten vorhanden, gewöhnlich in Körnern oder auch krystallisirt in der hexagonalen Pyramide. An dieser stellen sich hin und wieder die Prismen-Flächen ein, jedoch immer untergeordnet, so dass der pyramidale Charakter nicht beeinträchtigt wird. Die Oberfläche der Krystalle ist zuweilen mit einem dünnen Überzug von Pyrolusit bedeckt. Eben so häufig wie der Quarz erscheint der Feldspath bald in Krystallen und bald in Körnern. Die Spezies lässt sich meist als Orthoklas erkennen. Die oft ziemlich Flächen-reichen Krystalle von prismatischem Typus erreichen selten beträchtliche Grösse, höchstens bis zu 4 oder 5 Linien. Sehr häufig sind die Orthoklase zu Kaolin- oder Pinitoid-artiger Substanz umgewandelt. Die Grundmasse selbst ist oft sehr dicht, oft fein-körnig oder erdig, auch hinsichtlich der Härte sehr verschieden. Rothe und gelbliche Farben walten vor. Zuweilen treten mehre Farben neben einander auf und verleihen dem Gestein ein geflecktes Aussehen. Von unwesentlichen Gemeng-Theilen finden sich Hornblende und Magnesia-Glimmer. Die zweite Gruppe der Porphyre wird durch die Abwesenheit der Einsprenglinge so wie durch dunklere Farbe und grössere Härte der Grundmasse charakterisirt. Beide Gruppen von Gesteins-Varietäten sind indess nur als Extreme, als entgegengesetzte Abänderungen einer und derselben Gebirgsart zu betrachten und durch die manchfachsten Übergänge mit einander verbunden. Nur selten lassen die Porphyre Platten-förmige Absonderung wahrnehmen. In dieser Beziehung verdient der Porphyr von *Hrusche-*

lusk hervorgehoben zu werden, dessen Schichten-ähnlichen Platten das nämliche Streichen besitzen, wie der angrenzende Alaunschiefer.

Das Verhältniss der Porphyre zu ihren Nebengesteinen — so weit es sich an der Oberfläche beobachten lässt — zeigt Erscheinungen, welche in Bezug auf die Alters-Folge derselben in Widerspruch stehen und keine bestimmte Erklärung zulassen, Erscheinungen die vollkommen geeignet sind, dem Silur-Gebirge *Böhmens* dieselbe Bedeutung, welche es bereits in paläontologischer Beziehung erlangt, auch wegen seiner massigen Gesteine zu verleihen. Denn man stösst bei Betrachtung des Verhältnisses der Porphyre zu den unzweifelhaften Sedimentär-Gebilden auf Thatsachen, die nur wenig mit einer eruptiven Natur jener übereinstimmen, sondern vielmehr auf einen weit ruhigeren Vorgang in der gegenwärtig von beiden Gebirgs-Massen eingenommenen Lage hindeuten. Diess wird namentlich auch durch den Umstand bestätigt, dass die Porphyre in drei regelmässige Züge vertheilt sind, und dass sie in der südlichen Hälfte des Beckens, analog den weniger mächtig abgelagerten sedimentären Schichten, gleichfalls in geringerer Entwickelung auftreten. Indess stört diese Schwierigkeit der Erklärung einer bestimmten Alters-Folge der Porphyre in Bezug auf die Schichtgesteine keineswegs die von Barrande aufgestellten Folgerungen über die Entfaltung der silurischen Fauna; denn es findet der Satz: dass der Wechsel der Fauna der ersten Periode zur zweiten keine durch das Empordringen der Porphyre unterbrochene und veränderte Entwickelung derselben, sondern eine Folge der Natur-Ordnung sey, welche eine Erneuerung der Thier-Welt einleitete, seine volle Bestätigung. In keinem Fall kann das Alter der Porphyre, wenn man auch eine spätere Erhebung derselben trotz gewichtig dagegen sprechender Anzeichen behaupten wollte, über jenes der Silur-Periode hinausgerückt werden, da die in der unmittelbaren Nähe der Porphyre anstehenden Schichten der Steinkohlen-Formation durchaus keine solche Störung zeigen, die sich als Einfluss der späteren Entwickelung der Porphyre erklären liesse, und da unzweifelhafte Bruchstücke der Porphyre in den grob-körnigen Kohlen-Sandsteinen eingeschlossen aufgefunden worden sind.

B. v. Cotta: über die Erz-Lagerstätten von *Nagybánya*, *Felsőbánya* und *Kapnik* in *Ungarn*, *Roda* und *Olaliposbánya* in *Siebenbürgen* (Berg- und Hütten-männ. Zeitung, *1861*, S. 81 ff.). Die geologischen Verhältnisse sind in den Umgebungen dieser nahe beisammen-liegenden Berg-Orte im Allgemeinen übereinstimmende. Ein trachytisches Berg-Gebiet mit prachtvollen Aussenformen und üppig bewaldet erhebt sich aus den angrenzenden Ebenen der *Szamos*, zwischen dieser und der *Marmaros*. Eruptive Gesteine, welche bisher stets für Trachyte erklärt worden sind, bilden üppig bewaldete schöne Kegel-Berge, gehen aber vielfach und besonders in den niederen Regionen in Grünstein-artige Gesteine oft mit dichter dunkler Grundmasse über, welche nach Breithaupt's Untersuchung dem Timazit entsprechen. In der dunkeln oder auch durch Verwitterung hellen Grundmasse liegen Krystalle von Labrador und Albit, Hornblende (Gamsigra-

dit), Glimmer und wohl auch Quarz. Man hat versucht, diese Porphyr-artigen Grünsteine von den Trachyten zu trennen; Das ist aber nicht gelungen, da eine Menge Zwischenbildungen vorkommen, welche die allerdings von einander verschiedenen Extreme verbinden. Diese eruptiven Gesteine, welche der Gegend ihren Gebirgs-Charakter verleihen, haben sedimentäre Ablagerungen durchbrochen, welche vorherrschend aus Sandstein und Schieferthon bestehen und nach den Untersuchungen der *Wiener* Reichs-Geologen zu den ältesten oder eocänen Tertiär-Bildungen gehören; erst in einiger Entfernung von den Bergen treten Kreide-Bildungen mit vielen Versteinerungen darunter hervor, während die tertiären Sandsteine und Schieferthone sich vielfach auch zwischen den trachytischen (oder timazitischen) Bergen zeigen und namentlich mit den Hauptstollen von *Felsöbánya* und *Kapnik* durchfahren worden sind. Erz-Lagerstätten kennt man aber bis jetzt ausser bei *Olalaposbánya* nur in den eruptiven Gesteinen und zwar vorzugsweise in jenen Grünstein-artigen mit dunkler Grundmasse, die jedoch durch Zersetzung und zwar namentlich in der Nähe der Erz-Gänge oft ganz weiss und milde erscheinen und gewöhnlich zugleich sehr mit Schwefelkies imprägnirt sind. Nur bei *Felsöbánya* setzt der Hauptgang auf eine gewisse Strecke durch veränderten Schieferthon fort: Das scheint aber blos eine grosse in das Eruptiv-Gestein eingeschlossene Scholle zu seyn, und innerhalb dieser Durchsetzung ist der mächtige Gang sehr verdrückt und Erz-arm. Nicht das relative Alter scheint demnach die Ursache des gewöhnlichen Fehlens der Erz-Gänge in den hiesigen tertiären Sandstein- und Schieferthon-Bildungen zu seyn, sondern lediglich der Umstand, dass sie weniger für die Gang-Bildung geeignet waren. Einige Meilen von *Kapnik* östlich, bei *Olalaposbánya* in *Siebenbürgen*, liegt jedoch ein Fall vor, wo ein sehr mächtiger Erz-Gang im tertiären Sandstein aufsetzt und zwischen ihm abgebaut wird. Auch da zeigt sich indessen das Grünstein-artige Gestein in der Nähe als schwacher Eindringling zwischen den Sandstein-Schichten.

Während somit die allgemeinen geologischen Verhältnisse für *Nagybánya*, *Felsöbánya* und *Kapnik*, *Roda* und *Olalaposbánya* sehr übereinstimmende sind, zeigen sich dagegen die Erz-Gänge an diesen fünf Orten von ziemlich verschiedenem Charakter; nur das Vorkommen von krystallinischen Quarz-Adern, welche die Gänge gleichsam durchschwärmen, scheint allen fünf Lokalitäten gemein zu seyn und wiederholt sich selbst bei mehren Gängen von *Schemnitz*.

1) *Nagybánya*. Der *Kreutzberger* Gang durchsetzt den gleichnamigen Berg vom Scheitel bis zur Sohle und jedenfalls noch tief unter diese hinab. Gerade auf dem höchsten Gipfel des Berges, 120 Wiener Klafter über der Thal-Sohle, strömt der Dampf einer Maschine durch alte Schächte und Abbaue hervor, welche auf dem Gange betrieben worden sind, während diese selbst in der Stolln-Sohle aufgestellt ist. Der Gang streicht N.—S., fällt 70 bis 80° gegen W., hat durchschnittlich 3′, lokal aber auch bis 6′ Mächtigkeit. Ihn begleitet noch ein hangendes Trum. Die Ausfüllungs-Masse des Ganges besteht ganz vorherrschend aus Quarz. Sein unmittelbares Nebengestein ist ein sehr zersetztes weisses mit Schwefelkies imprägnirtes felsi-

tisches Gestein, welches indessen nur ein veränderter Zustand des oben erwähnten Grünsteins oder Timazites zu seyn scheint.

Südlich vom *Kreutzberger* Gange streicht der *Evangelista* aus O. nach W. Dieser besteht, 4′—6′ mächtig, aus Verbindungen von Quarz, Amethyst und Hornstein, theils mit zelliger oder drusiger, theils mit Lagen-förmiger Textur und oft durchzogen von $^1/_4$″—1″ mächtigen Quarz- oder Amethyst-Adern, deren Krystalle gegen die Mitte gekehrt sind. Dieser Gang ist Goldreicher als der *Kreutzberger*; doch findet man nur selten Feingold darin.

2) *Felsőbánya.* Bei *Felsőbánya* wird nur ein Hauptgang abgebaut, dieser aber wieder durch einen ganzen Berg hindurch, den er mit grosser Mächtigkeit, steil gegen N. fallend, in der Richtung von O. nach W. durchsetzt; durch Stollen, Strecken und kolossale Abbaue wandert man unter dem Berge hinweg von einem Thal bis in das andere; oben am Gipfel des Berges aber sieht man die Überreste grossartiger Tagebaue. Die Mächtigkeit dieses Hauptganges variirt ganz ausserordentlich; von wenigen Zollen steigt sie bis zu 10 Lachtern an, wovon man sich leicht überzeugen kann, da sehr grosse Räume bis zu dieser enormen Weite vollständig ausgehauen sind. Aber nicht nur die Mächtigkeit, sondern auch das Material der Ausfüllung ist bei diesem Gange sehr ungleich. Schon Quarz, Hornstein und Schwerspath als Haupt-Gangarten sind sehr ungleich vertheilt; nur $^1/_2$″—2″ mächtige krystallinische Quarz- oder Amethyst-Adern mit Krystallisation nach der Mitte durchschwärmen den Gang und die von ihm eingeschlossenen Schollen des Nebengesteins fast überall, theils parallel und theils nach ganz unbestimmten Richtungen; diese jüngere Gang-Bildung in einer ältern wiederholt sich, wie gesagt, in dieser ganzen Gegend mehrfach.

Noch ungleicher als die Haupt-Gangarten sind aber die Erze vertheilt. Zwar behauptet man, die reichen Silber-Erze sollten vorzugsweise in oberen Teufen angehäuft gewesen, Gold-haltige Kiese dagegen für die tieferen Regionen charakteristisch seyn; aber sehr konsequent ist diese Vertheilung jedenfalls nicht durchgeführt. Der reichste Anbruch, welchen Referent bei seiner Befahrung am 3. Sept. *1860* zu sehen Gelegenheit hatte, war eine 3′ mächtige fast nur aus Silber-haltigem Bleiglanz mit wenigen Kiesen bestehende Region in den tiefsten Bauen. Der grob-körnige Bleiglanz enthält hier nur 3 Loth Silber im Zentner, fein-körniger an anderen Stellen dagegen bis 8 Loth.

Es ist sehr schwer, ein so buntes Gemenge von zelligem Quarz, Hornstein, Lagen-förmig oder Breccien-artig vertheiltem Schwerspath, mächtigen Nebengesteins-Theilen, grossen Drusen mit Bleiglanz, Blende und mehrlei Kiesen, hie und da auch etwas Antimonglanz, Federerz, Antimonspath, Nadelerz, Realgar etc., wie es in diesem Gange vorkommt, näher zu charakterisiren. Man fühlt sich geneigt zu sagen, es liege Alles bunt durch einander. Nicht selten sind Bruchstücke des Nebengesteins oder auch solche der älteren Gang-Masse von neueren radial umstrahlt. Nur die Quarz-Adern sind konstante Erscheinungen. In seinem Verlaufe durchsetzt der Gang, wie schon erwähnt, auch eine grosse in den Grünstein eingeschlossene Schiefer-Scholle; in dieser verliert er ganz besonders an Mächtigkeit und Erz-Gehalt. Er ist übrigens begleitet von mehren Nebentrümen, die sich hie und da auch

mit ihm vereinigen und vorzugsweise nur in oberen Teufen beobachtet worden sind.

Das eine sogenannte Hangend-Trum wird von der oben erwähnten Schiefer-Scholle gänzlich abgeschnitten.

Als unverbürgt mögen noch die Angaben Platz finden, dass der westliche Theil des Ganges mehr Gold-haltig, der östliche mehr Blei- und Silberhaltig sey, und dass das Realgar vorzugsweise nur an den Ausgehenden gegen die Thäler hin, nicht gegen oben gefunden worden sey.

Sowohl der *Felsőbányaer* Hauptgang als der *Kreutzberger* Gang bei *Nagybánya* durchsetzen, wie wir gesehen haben, ganze Berg-Kegel von 600′—700′ Höhe vom Scheitel bis zur Sohle. Dieser Umstand scheint aber hier gerade besonders wichtig, da diese Berge aus einem verhältnissmässig jungen, aus einem tertiären Eruptiv-Gestein bestehen. Bei durchschnittlich so weit geöffneten Gang-Spalten kann man aber unmöglich annehmen, dass dieselben von irgend einer Solution erfüllt worden seyn könnten, seitdem die Berg-Kegel frei stehen und folglich die Spalten an den Abhängen ungeschlossen waren. Die Gang-Ausfüllung muss desshalb wohl zu einer Zeit erfolgt seyn, als diese Berge noch ein zusammenhängendes nicht von Thälern durchschnittenes Plateau bildeten oder von tertiären Ablagerungen rings umhüllt waren. Die Thal-Bildung oder Kegel-Freistellung scheint jedenfalls hier von neuerem Datum zu seyn, als die Spalten-Ausfüllung.

3) *Kapnik.* Eine grosse Zahl von Erz-Gängen durchsetzt hier den Grünstein (Timazit) in der Haupt-Richtung von SW. nach NO. Sie bilden einen breiten Gang-Zug, in welchem die meisten Einzelgänge etwa 100 Klafter von einander entfernt sind, einige aber auch nur 40—80 Klafter.

Fast überall gibt sich eine im Grossen Lagen-förmige Anordnung zu erkennen, jedoch ohne Symmetrie der Lagen, der Art, dass sie wohl grösstentheils Folgen einer wiederholten Spalten-Aufreissung und -Ausfüllung seyn müssen. In allen wiederholen sich jene krystallinischen Quarz- oder Amethyst-Adern, welche die Gang-Masse durchziehen, und es gesellen sich dazu auch noch ganz ähnliche Hornstein-Adern.

Die vorherrschenden Gang- und Erz-Arten sind Hornstein, Quarz, Manganspath, Bleiglanz und Kiese; dazu gesellen sich als minder häufig: Fahlerz, phosphoreszirende dunkle Blende, gelbe Blende, Mangan-Blende, Gyps mit eingeschlossenen Blende-Krystallen, Kalkspath und rother Jaspis mit Gold-haltigem Kies.

Besondere Umstände oder Ursachen ungleicher Erz-Vertheilung sind nicht bekannt. Die Mächtigkeit der Gänge schwankt zwischen 2 und 6′, ihr Fallen beträgt ziemlich 90°.

4) *Roda.* Bei *Roda*, nördlich von *Kapnik* und dicht an der Grenze der *Marmaros*, wird ein N.—S. streichender steil gegen O. fallender Gang bebaut, welcher aus Quarz, Braunspath, Gold-haltigen Kiesen und Blende besteht. 1000 Ztr. Kies enthalten ungefähr 25 Loth Gold.

5) *Olaloposbánya.* Im nord-westlichen Winkel von *Siebenbürgen*, wo dieses an *Ungarn* und die *Marmaros* angrenzt, liegt der kleine Ort *Olalobánya*. Nahe dabei, näher am Dorfe *Bajus* als am Dorfe *Olalopos*, be-

obachtet man in einer steil aufsteigenden Schlucht eine vielfache Wechsellagerung von dünnen Thon-, Schieferthon- oder Sandstein-Schichten, alle oft sehr hart und zugleich so fest mit einander verwachsen, dass man Handstücke schlagen kann, welche aus mehren mit einander verbundenen Schichten bestehen. Diese sehr unregelmässig gegen N. fallenden Schichten enthalten untergeordnete Einlagerungen von dolomitischem Kalkstein und einer Art von Grünstein, welches letzte Gestein indessen eruptiv dazwischen gedrängt seyn dürfte. Sie gehören nach den Untersuchungen der *Wiener* Reichs-Geologen zu den unteren eocänen Tertiär-Bildungen jener Gegend.

Etwa 100 Schritt nördlich von der Grünstein-Einlagerung setzt im Sandstein ein mächtiger Erz-Gang der *Vorsehung-Gottes-Gang* auf, welcher von vielen quarzigen Nebentrümen begleitet oder auch durchzogen ist. Man hat ihn früher, wie es scheint, durch Tagebaue ausgebeutet, deren halbverrollten Aushöhlungen im rechten Gehänge der engen Schlucht, in welcher die Grube liegt, noch sichtbar sind. Dieser Gang streicht aus O. nach W. ungefähr parallel den Sandstein-Schichten, fällt aber viel steiler als diese gegen N. Seine Mächtigkeit steigt stellenweise bis zu 6 oder 8 Klaftern an; doch enthält er dann viele Nebengesteins-Theile. Seine Ausfüllungs-Masse besteht vorherrschend aus Hornstein, Quarz und Kiesen. Unter den letzten spielt der Kupferkies eine wichtige Rolle, welcher in grosser Mächtigkeit und oft ganz derb auftritt. Lokal ist derselbe viel mit Bleiglanz gemengt, und dieser wechselt auch wohl Lagen-weise mit Kupferkies und Eisenspath. Die reichsten Erz-Anhäufungen sollen gewöhnlich im Liegenden des Ganges vorkommen, die Erz-Vertheilung überhaupt aber eine sehr ungleiche seyn. In der Gang-Masse kommen sehr grosse Höhlungen oder Drusen-Räume vor; in einer derselben von 14′ Länge und $9^1/_2$′ Weite fand man Massen-hafte Anhäufungen von Schwefelkies-Stalaktiten. Wo der Gang aus dem Sandstein in vorherrschende Schiefer-Lagen eintritt, soll er sehr an Mächtigkeit und Gehalt verlieren.

Der Sandstein des Nebengesteines ist oft in seiner Färbung sehr verändert und Stellen-weise ganz von klein-körnigem Eisenkies durchdrungen.

Vorzugsweise im Liegenden ist der Sandstein auch noch von vielen $^1/_4$—2″ mächtigen Quarz-Adern durchzogen. Der Quarz oder auch Amèthyst ist darin deutlich von den Salbändern nach der Mitte zu aus-krystallisirt und bildet oft schöne Drusen-Räume, in denen dann über dem Quarz in Sattelförmigen Rhomboedern krystallisirter Ankerit liegt, zuweilen auch etwas Gediegen-Gold, zahnig sowohl aus dem Quarz als aus dem Ankerit hervorragend. Die Netz-artige Verbindung vieler solcher Adern bringt Stellenweise eine Art Breccie hervor, deren Bindemittel aus Quarz-Adern, deren Bruchstücke dagegen aus verkieseltem Sandstein oder Schieferthon bestehen.

Der Kupferkies des Haupt-Ganges liefert 15—16 Pf. Kupfer und 2—$2^1/_2$ Loth Silber aus dem Zentner. Das Silber enthält $^{143}/_{1000}$ Gold; doch soll der Kies Gold-reicher seyn, wo er weniger Silber enthält. Vielleicht rührt Das nur daher, dass das Gold gleichmässiger vertheilt ist, als das Silber, wenig Silber aus gleicher Gang-Masse daher relativ mehr Gold enthält.

E. Suess: über das verglichene Alter der Tertiär-Schichten im *Wiener* Becken (*Bullet. géol. 1861, XVIII*, 407—408). Fast alle Meeres-Schichten dieses Beckens sind von gleichem Alter; der *Neudörfler* Sand, der Leitha-Kalk von *Steinabrunn* und der Thon von *Baden* und *Vöslau* sind gleichzeitige Gebilde desselben Meeres, und ihre Verschiedenheiten sind nur solche, wie man sie in verschiedenen Tiefen des *Mittelmeeres* z. B. wiederfindet. Niveau, Fauna und Sediment-Art sind verschieden, und nicht selten liegen sie sogar in regelmässiger Schichtung übereinander; und doch sind sie aus folgenden Gründen für gleich-alt zu nehmen.

1) Die obersten Schichten bestehen aus Geschieben und Konglomeraten, die nächsten aus Nulliporen-Bänken, dann kommen Sande und zu unterst Thone; das Korn nimmt also mit der Tiefe ab. 2) Die Konglomerate, Nulliporen-Bänke und Sande sind der Küste angelagert, während die Thone in der Tiefe sich gegen die Mitte des Beckens erstrecken; wären aber die Sande im Alter von den Thonen verschieden, so würden sie sich mit ihnen bis in die Mitte verbreiten. Die Fauna dieser Schichten zeigt in überraschender Weise dieselbe Vertheilung der Sippen wie McAndrew, Austin, E. Forbes u. A. sie bathymetrisch in den jetzigen Meeren nachgewiesen haben. 3) Es gibt zahlreiche Wechsellagerungen und Übergänge zwischen den Schichten und Gemengen der Faunen und Niederschläge an mehren Orten. 4) Es kommen Steilabfälle der ehemaligen Küste und an deren Fusse Stellen vor, wo die Arten der oberen und unteren Zonen durch einander liegen; diese Stellen gehören immer dem *Badener* Thone, d. h. also der Tiefe an. 5) Die obern Schichten enthalten einem wärmern Klima entsprechende Formen, wie die grossen Cypraea-, Dolium- und Tritonium-Arten, welche Hörnes beschrieben hat; in den Thonen kommen sie gar nicht oder doch weniger gross vor. Die Tiefe ist vielmehr die Region der Pleurotomen und Pteropoden, weil es dort, wie auch jetzt im *Mittelmeere*, weniger warm gewesen ist. Wären aber diese Faunen nicht gleichzeitig, so müsste man aus dieser Vertheilung der Formen schliessen, dass das tertiäre Klima allmählich wärmer statt kälter geworden seye. — Ähnliche Verhältnisse werden sich wohl auch in *Frankreich* ergeben.

C. Petrefakten-Kunde.

Brandt: vorläufiger Bericht über ein bei *Nikolajew* entdecktes Mastodon-Skelett (*Bullet. Acad. Imp. Scienc. St. Petersb., 1860, II*, 193—195). Die Fundstätte ist 11 Werst vom Hafen-Orte *Nikolajew* am *Schwarzen Meere* entfernt. Die Reste bestehen in einem vorderen Theil des Schädels mit $6^1/_2'$ langen Stosszähnen, Unterkiefer, vielen Wirbeln und Rippen, dem grössten Theile eines Schulterblattes und einem Theile der Vorderfuss-Knochen. Der Vf. kennt diese Reste vorerst nur aus Zeich-

ungen und mündlichen Berichten. Die $10^1/_2$" lange Kinn-Spitze des Unterkiefers lässt ihn vermuthen, dass die Art = Mastodon angustidens [M. longirostris?] seye. In *Russland* hat man von Mastodon bisher nur einen mit 2 Backen-Zähnen versehenen Unterkiefer von *Ananjew* im *Cherson'schen* Gouvt. und einige andere von Nordmann und Eichwald beschriebene Reste, alle aus *Süd-Russland*. Auch im übrigen *Europa* ist nach des Vf's. Meinung ein so bedeutender Theil eines individuellen Skelettes bisher noch nicht gefunden worden. [Wir verweisen in dieser Beziehung auf das zu *Asti* bei *Turin* *1851* gefundene und von Sismonda beschriebene Skelett.]

A. E. Reuss: Beiträge zur Kenntniss der tertiären Foraminiferen-Fauna (Sitz.-Ber. der math. naturw. Klasse d. Wien. Akad. *1860, XLII*, 355—370, m. 3 Tfln.). Der Vf. untersuchte den Crag von *Antwerpen* und jenen von *Dingden* bei *Bocholt* in *Westphalen*, jener (Système scaldesien Dum.) lieferte 27, dieser 25 Foraminiferen-Arten. Darnach entspricht der Crag von *Antwerpen* den ober-tertiären pliocänen Gebilden, dem *Englischen* Crag und der Subapenninen-Formation. *Bocholt* hat die nächste Verwandtschaft mit dem *Wiener* Becken (15); doch findet sich auch ein Theil in ober-oligocänen Schichten von *Hermsdorf* (8) wieder; auffallend ist, dass jene Arten, die es mit *Antwerpen* gemein hat (9), die häufigsten sind im dortigen Becken und zu *Wien* fehlen.

Anca: Elephas Africanus ist fossil in *Sizilien (Bullet. géol. 1860, XVIII*, 90*)*. Nachdem der Vf. in der Grotte *San Teodoro* bei *Palermo* noch 5 weitre Backenzähne von verschiedenen Altern dieser Art gefunden, ist an ihrem fossilen Vorkommen und gleichzeitiger Existenz mit der Hyaena crocuta, dem Hippopotamus u. a. Zeitgenossen kein Zweifel mehr. Es bestätigt sich ferner, dass in der genannten Höhle Ablagerungen von zweierlei Alter ruhen, die untre mit Resten von Elephas, Hyaena, Equus, Bos, die obere mit zahlreichen Resten von Cervus, Sus und Spuren von Bos und Equus nebst einigen Kunst-Produkten. Die Zeiträume, welchen beiderlei Schichten entstammen, müssen weit auseinander liegen, indem in der Zwischenzeit erhebliche Veränderungen in der physischen Beschaffenheit des Landes, im Zusammenhange mit *Afrika* u. s. w. vorgekommen zu seyn scheinen.

O. Heer: über die fossilen Pflanzen aus *Nebraska* (Sillim. Amer. Journ. *1861, XXXI*, 435—440). Wir haben wiederholt des zwischen Newberry einerseits und Lesquereux mit Berufung auf O. Heer andererseits geführten Streites über die Bestimmung der in *Nebraska* von Meek und Hayden gefundenen Pflanzen-Reste gedacht, die in Schichten von ebenfalls

bestrittenem Alter vorkommen (vgl. Jahrb. *1859*, 505, 754; *1860*, 103, 204, 850 u. a.). Newberry hielt die Arten alle für neu und schrieb sie den Sippen Sphenopteris, Abietites, Acer, Fagus, Populus, Cornus, Liriodendron, Pyrus?, Alnus, Salix, Magnolia, Credneria und Ettingshausenia zu, die in der alten Welt für die Kreide-Periode bezeichnend seyen. Heer entgegnet nun ausführlich darauf. Die Sippe Credneria ist unter den fossilen Blättern nicht nachweisbar, da ihnen die charakteristische Nervatur derselben fehlt. Ettingshausenia ist überhaupt noch nicht genügend begründet; die andern oben genannten Sippen aber sind in *Europa* theils in Formationen von ganz verschiedenem Alter verbreitet und theils der Kreide-Formation eben so fremd als für die Tertiär- und insbesondere Miocän-Formation bezeichnend. Es liegt daher kein Grund vor, sie in *Amerika* der Kreide zuzuschreiben, indem dort die Floren der Steinkohlen-Formation, des Keupers (nach Emmons) und der Miocän-Schichten von *Vancouver* ganz mit den gleichzeitigen in *Europa* übereinstimmen, wenn man auch zugestehen muss, dass aus der Kreide-Flora bis jetzt nur wenige bekannt geworden sind und die Dikotyledonen in der Eocän-Flora schon so reichlich auftreten, dass man wohl erwarten dürfte, noch manche Formen derselben auch in der Kreide zu entdecken. Aber selbst unter den 200 Dikotyledonen-Arten, welche nach Debey in der Kreide bei *Aachen* vorkommen und einen eben so ausgesprochen *Indisch-Australischen* Charakter wie die Eocän-Flora beurkunden, ist nichts von den oben zitirten Sippen Newberry's zu finden. — Dass die Schichten, welche in *Nebraska* jene Pflanzen geliefert, zur Kreide-Formation gehören, soll nach ihrer Lagerungs-Folge keinem Zweifel unterworfen seyn. Es bleibt somit nur die Annahme übrig, dass dort entweder auf einem beschränkten Land-Striche die Flora schon in der Kreide-Zeit der Entwicklung in den andern Welt-Gegenden vorausgeeilt seye und bereits ihren derzeitigen Charakter angenommen habe, oder dass daselbst eine ausgedehnte Überstürzung der Schichten-Folge vorliege.

H. R. Göppert: über die polare Tertiär-Flora (Abhandl. d. Schles. Gesellsch. *1860*). Eine *1859* erhaltene Zusendung fossiler Pflanzen, welche auf der Halbinsel *Alaschka* und den benachbarten *Aleuten* gesammelt worden, enthielt 12 näher bestimmbare Arten, unter welchen mehre tertiäre Leitpflanzen, wie Taxodium dubium, Sequoia Langsdorfii, Pinites protolarix ein miocänes Alter und ein verhältnissmässig mildes Klima in jenen hohen jetzt so kalten Breiten beweisen. Dieselbe Vegetation hat Lesquereux auch etwas weiter südlich auf der *Vancouvers-Insel* nachgewiesen. Die ersten Tertiär-Pflanzen aus dem hohen Norden hat übrigens A. Erman schon *1829* an der Mündung des *Tigil* in *Kamtschatka* entdeckt. Auch aus den Kohlen-Lagern von *Atanekndlud* in *Nord-Grönland* erhielt der Vf. durch Forchhammer einen Sphärosiderit mit der oben-genannten Sequoia Langsdorfii; — von *Kook* in *Nord-Grönland* unter dem 70°5‴ N. B. durch den Gouverneur Rink die Pecopteris borealis Brgn. nebst einem zweiten neuen Farn und einer gut erhaltenen Zamites-Art, einigen gedreiten wohl 4″—5″ langen Kiefer-Nadeln

und einigen denen jener Sequoia-ähnlichen Blättchen. Von *Hradavalat* im NW. *Island* (64°40‴ N. Br.) durch Kjerulf die weit verbreitete miocäne Planera Ungeri, den Acer otopterix und die Alnus macrophylla von *Schossnitz*, welche auch Heer nebst vielen andern Arten aus gleicher Insel beschrieben hat. Somit ist wohl nicht zu bezweifeln, dass die polare Zone, worin *Kamtschatka*, *Grönland* und die *Aleuten* liegen, zur Miocän-Zeit ein um 7°—9°—10° wärmeres Klima als jetzt besessen habe. Von einigen andern Pflanzen-Resten, aus nahezu gleich-hohen Breiten stammend, ist das Alter noch nicht nachgewiesen. Der Vf. erkennt jetzt die *Schossnitzer* Tertiär-Flora so wie die des Bernsteins, der neuerlich tief im Braunkohlen-Thon gefunden worden, auch als (ober-) miocän (statt pliocän) an, wie er die Braunkohle des *Samlandes* (gleich-alt mit dem Bernstein) schon *1853* für miocän erklärt hatte. Übrigens ist Bernstein von Glocker auch im Grünsande *Mährens* und von Reuss in dem von *Böhmen* entdeckt worden.

J. Bosquet: Notiz über die Gastropoden-Sippe Sandbergeria aus der Familie der Cerithiopsiden (*Mémoir. p. servir à la descript. géol. de la Neerlande III*, 53—58, 1 pl., *4°*, *Haarlem*, *1861*). Cerithiopsis ist eine von beiden Adams auf eine *Britische* von Montagu unter dem Namen tubercularis aufgestellte Art gegründete Sippe, die eine eigene Familie neben den Pyramidelliden bildet, welcher nun auch dieses neue Genus beizurechnen ist.

Sandbergeria: *testa imperforata solidiuscula nitidula turriculate conica, antice rotundata, postice acutiuscula. Anfractus numerosi depressi; ultimus convexus praecedente bis altior, superficie costato-cancellata. Apertura oblique trapezoidalis, antice et postice canaliculata. Labrum externum simplex arcuatum et anterius productum; internum callosum columellam brevem late obtegens, callo subuniplicato, margine externo acuto prominulo spiraliter tortuoso. — Operculum calcareum trapezoidale, nucleo laterali, striis incrementi concentricis et tuberculis tribus quorum uno subcentrali ornatum; facie interna area triangulari notata.* — Von Cerithiopsis unterscheidet sich die Sippe durch die starke Ausbreitung der innern Lippe auf der Spindel, wo sie die äussre Lippe vor der vordern Rinne erreicht; durch wölbige Beschaffenheit und mehre Queerrippen auf dem vordern Theil des letzten Umgangs und durch den kalkigen aber mit nur wenigen (3—4) Zuwachs-Streifen und 3 Höckern versehenen Deckel, welchen der Vf. einst der Nematura pupa Nyst zugeschrieben. Die Art ist

S. cancellata Bsq. (Pyramidella c. Nyst; P. sulcata Pot. Mich., Turbonilla c. d'Orb.) aus dem unteren und mittlen Theile der oligocänen Schichten (oberem Tongrien und unterem Rupelien Dum.) in *Belgien* und *Limburg*, und im Meeres-Sande des *Mainzer* Beckens. Nicht 1″ gross.

F. A. G. Miquel: Prodromus systematis Cycadearum (35 pp. *4°*, *Ultrajecti et Amstelodami*, *1861*). Der Vf. hat sich fast lebenslänglich mit Vorliebe mit dieser Familie beschäftigt und ist mithin mehr als ein

Anderer befähigt, Genügendes über sie zu leisten. Zuerst gibt er die Übersicht der jetzt lebenden Familien, Sippen und Arten mit deren Diagnosen; darauf Erläuterungen und Noten zu denselben im Einzelnen; dann eine Diagnostik der fossilen Genera und endlich eine Aufzählung der fossilen Arten nach den Formationen geordnet. Es ist wohl von Interesse, hier eine Übersicht derselben nach ihren jetzigen Zahlen-Verhältnissen wiederzugeben indem das Vollständige darüber einem grösseren Werke vorbehalten ist.

Lebende Familien	Sippen	Arten	Verbreitung
Cycadinae . . .	Cycas Lin.	9	Östl. Hemisphäre
Stangerieae . . .	Stangeria Th. Moore	1	*Cap*
Encephalarteae .	Macrozamia Miq.	3	*Neuholland*
	Encephalartos Lehm.	10	*Cap*
	Lepidozamia Regel	1	*Mexico*
Zamieae	Dioon Lindl.	1	*Mexico*
	Ceratozamia Brgn.	6	*Mexico*
	Zamia Lin.	23	*Amerika*
4	8	54	

Fossile Sippen und Arten.

	Devon-F. 1	Steinkohl-F. 2	Zechstein 3	Trias 4	Jura 5	Wealden 6	Kreide 7	Tertiär 8
Cycadeae typicae								
Cycadites Brgn	.	.	1.	13.	1.	2.	.	2.
Stangerites Boenm.	.	.	.	1.	1.	.	.	.
Otozamites F. Br.	.	.	.	1.	16.	.	.	.
Sphenozamites Brgn. / *Zamites* Brnm.	.	.	.	5·	4·	.	.	.
Podozamites F. Br.	.	.	.	.	6.	1.	.	.
Dioonites Miq.	.	.	.	1.	15.	6.	.	.
Pterozamites F. Br.	.	.	.	3.	12.	.	3.	.
Pterophyllum Brgn.	.	.	1.	1.	8.	1.	.	.
Nilssonia Brgn. *	.	.	.	1.	9.	1.	.	.
Scytophyllum Brnm.	.	.	.	2.	.	.	.	.
Cycadophyllum Brnm.	.	.	.	1.	.	.	.	.
Medullosa Cotta *prs.*	.	.	1.	.	.	.	.	.
Mantellia Brgn. / ? *Caulomatites* F. B.	.	.	.	2·	7·	.	.	.
Colpoxylon Brgn.	.	.	1.	.	.	.	.	.
Raumeria Göp.	.	.	.	.	.	.	2.	.
Trigonocarpum Brgn. / Rhabdocarpus Göp.	x	29	1	.	.	.	.	.
			1	.	.	.	.	.
Zamiostrobus Edl. *prs.*	.	.	.	.	.	1.	6.	.
Antholithes *sp.* F. Br.	.	.	.	1.	.	.	.	.
(Carpolithes)	.	.	.	1.	4.	.	.	.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Subordo peculiaris.								
Noeggerathia Stb.	10.	9.	1.	.	.	.	.	.
Pychrophyllum Brgn. / ? *Cordaites*	.	2·	1·	.	.	.	.	.
Pachypteris Gpp.	.	1.	.	.	.	.	.	.
22	10+x.	44.	8.	38.	83.	12.	13.	6
	203+x							

Der gänzliche Mangel der Cycadeen in *Europa* während der Tertiär-Zeit mag mit dessen schon gesunkener Temperatur zusammenhängen, indem alle lebenden Arten in tropischen und nur wenige in subtropischen Gegenden vorkommen; wohl aber wird man deren gewiss noch in den Tertiär-Schichten wärmerer Gegenden finden.

T. C. Winkler: ***Description de quelques nouvelles espèces de Poissons fossiles des calcaires d'eau douce d'Oeningen*** (***Mémoire couronné par la Société Hollandaise des sciences à Harlem***, 75 pp., 4^0, 7 pll. 4^0 et fol., Harlem, *1861*). Die Schrift ist durch eine

* Nicht Nilsonia, wie der Vf. u. A. schreiben.

Preis-Aufgabe der *Harlemer* Sozietät vom Jahr *1859* veranlasst, welche die Beschreibung der *Öningener* Fossil-Reste heischt. Herr hat ihr für die Insekten, Winkler für die Fische genügt (vgl. Jahrb. *1861*, S. 511, Note). Die Ausbeute an neuen Fischen ist gross, weil seit *1840* die Einrichtung getroffen gewesen, dass alle zu *Öningen* gefundenen Fische nach *Harlem* an das Teyler'sche Museum und an die van Breda'sche Sammlung abgeliefert werden mussten. Diess sind neben der älteren Litteratur über diesen Gegenstand die vom Vf. benützten Quellen. Die *Öningener* Fisch-Arten sind jetzt folgende:

	S.	Tf.	Fg.
I. CTENOIDEI.			
Percoidae.			
Perca lepidota AG.	—	—	—
Cottoidae.			
Cottus brevis AG.	—	—	—
II., CYCLOIDEI.			
Cyprinoidae.			
Acanthopsis angustus AG.	—	—	—
Cobitis centrochir AG.	—	—	—
cephalotes AG.	—	—	—
Bredai *n.*	9	1	1—3
Teyleri *n.*	13	1	4
Gobio analis AG.	—	—	—
Tinca furcata AG.	—	—	—
leptosoma AG.	—	—	—
magna *n.*	16	2	5
Leuciscus Oeningensis AG.	—	—	—
latiusculus AG.	—	—	—
pusillus AG.	—	—	—
heterurus AG.	—	—	—
Helveticus *n.*	19	3	6—9
Aspius gracilis AG.	—	—	—
Rhodeus elongatus AG.	29	—	—
latior AG.	—	—	—
oligactinius *n.*	—	—	—
magnus *n.*	25	4	10
Cyclurus minor AG.	28	4	11
Chondrostoma	31	—	—
minutum *n.*	37	4	12
Cyprinodontae.			
Lebias perpusillus AG.	—	—	—
crassus *n.*	40	4	13
minimus *n.*	42	4	14
furcatus *n.*	44	4	15
Poecilia	46	—	—
Oeningensis *n.*	51	4	16
Esocidae.			
Esox lepidotus AG.	—	—	—
robustus *n.*	53	5 6	17,18 19,20
Muraenoidae.			
Anguilla pachyura AG.	—	—	—
elegans *n.*	57	7	21

Mithin 32 Arten aus 15 noch lebend vorhandener Süsswasser-Sippen im Ganzen; dabei 13 neue vom Vf. aufgestellte Arten, worunter 2 aus eben so vielen für *Öningen* neue Sippen (Chondrosteus und Poecilia), alle mehr einem schwarzen moorigen Sumpfe als einem fliessenden Wasser entsprechend; daher fehlen dabei auch alle jetzt in den *Schweitzer* Seen so häufigen Salmoniden. Zwar zitirt Pictet auch Sphenolepis squamosseus AG. aus *Aix*, aber offenbar nur durch ein Versehen, zu *Öningen*. Sonst scheinen die *Leydener* Sammlungen im Besitze aller Arten und die reichsten in diesem Gebiete zu seyn.

Die Beschreibungen des Vf's. sind sorgfältig, nicht übermässig weitläufig, sondern auf die Hervorhebung des Wesentlichen beschränkt. Sie gründen sich in der Regel auf die Untersuchung einer grösseren Anzahl von Exemplaren und erscheinen demnach in einer Vollständigkeit, die man als die erfreuliche Folge des seit 2 Dezennien stattgefundenen Zusammenhaltens aller zu *Öningen* gefundenen Exemplare anzusehen hat.

Gaudin: über die Flora der Travertine in den *Toskanischen* Maremmen (*Bull. Soc. Vaud. 1860*, *VI*, 459—460). Das erste Verzeichniss (Jahrb. *1860*, 116) hat sich bereits bis auf 33 Arten erweitert.

Der Vf. kennt jetzt

Thuya Saviana Gaud. †
Smilax aspera L.
Liquidambar Europaeum A.Br. †
Betula prisca Etth.
Carpinus orientalis Lk.
Fagus sylvatica L.
Quercus pedunculata Willd.
roburoides Ber.
Apennina Lois.
var. lobulata
Thomasii Ten.
cerris L.
var. obtusata
sessiliflora Martyn
Cupeniana Guss.
esculus Dal.
Brutia Ten.
ilex *var. graeca?*
Planera Ungeri Etth. †
Ficus carica L.
Laurus Canariensis Sm. *
Periploca Graeca L.
Fraxinus ornus L.
Viburnum tinus L.
Hedera helix L.
Cornus sanguinea L.
Vitis Ausoniae Gaud. †
Acer pseudoplatanus L.
campestre L.
Sismondai Gaud. †
Rhamnus ducalis Gaud. †
Juglans paviaefolia Gaud. †
(Pavia Ungeri *quond.*)
Crataegus pyracantha Pers.
aria L. *var.*
Cercis siliquastrum L.

Die mit † bezeichneten Arten sind erloschen, die mit * ausgewandert; die Travertin-Flora *Toskanas* bestand daher schon zu $^3/_4$ aus jetzigen *Europäischen* Arten, — ungefähr wie die Diluvial-Flora in der *Schweitz*, *Frankreich*, *Deutschland* und *Italien*. Aber nicht alle diese lebenden Arten kommen noch jetzt in den *Toskanischen* Maremmen vor, und manche jetzt dort sehr verbreitete Arten (Quercus suber u. a.) fehlen noch gänzlich in der fossilen Flora.

C. Fr. W. Braun: die Thiere in den Pflanzen-Schiefern der Gegend von *Bayreuth* (11 SS., 1 Tfl., Bayreuth *1860*, 4°). Die Pflanzen-Schiefer, um die es sich handelt, betrachtet der Vf. als das Äquivalent der Bonebed-Gruppe zwischen Keuper und Lias. Die Frage, ob sie zur einen oder zur andern dieser Formationen zu ziehen, erachtet er als noch ungelöst, ist jedoch zur Annahme geneigt, dass ihr Niederschlag als örtliche Erscheinung aus Süsswassern nach der Periode des Keuper-Absatzes erfolgt seye, als die Bildung der unteren Lias-Schichten in dem nahe-gelegenen Meere begann. Die mit Sandsteinen wechsellagernden Schieferthone haben die bekannten zahlreichen Land-Pflanzen von *Theta*, *Hart*, vom *Teufelsgraben* bei *Bayreuth* und von *Veitlahm* bei *Culmbach* bisher ohne alle Spur von thierischen Resten geliefert. Erst in der letzten Zeit gelang es, diese an den zwei letzt-genannten Orten in nur geringer Anzahl zu entdecken, und zwar an diesem Reste von Käfern, Insekten-Larven und ? Nacktschnecken, an jenem eine Süsswasser-Muschel und einen Limulus, also einen Meeres-Bewohner! Freilich ist er unvollständig, nur ein Abdruck der innern Seite des Kopfbrust-Schildes. Die lithographischen Schiefer haben bekanntlich sechs Arten dieser Sippe, die Trias hat mehre aus andern untergegangenen Sippen der gleichen

Familie geliefert. Diese fossilen Arten werden unter folgenden Namen beschrieben und* abgebildet.

	S.	Fg.		S.	Fg.
Limulus liaso-keuperinus*	5	1,2	Campopsis tenthredinoides n. . .	8	6—8
Anodonta liaso-keuperina n. . . .	7	3	Limacites liaso-keuperinus . . .	9	9—12
Coleopterites curculionoides n. . . .	8	4,5			

Von den zwei letzten sind mehre Exemplare vorgekommen und abgebildet worden, und die Raupen haben allerdings bei einiger Vergrösserung gesehen viele Ähnlichkeit mit Tenthrediniden-Raupen, so dass ihr trefflicher Erhaltungs-Zustand auch geeignet scheint, den Zweifel zu beseitigen, welcher gegen die Annahme eines fossilen Limax aus der Weichheit dieser Thiere im frischen Zustande hergeholt werden könnte. Gleichwohl dürfen wir nicht verhehlen, dass alle diese Bestimmungen mit Ausnahme der Flügel-Decken eines Käfers noch einiges Bedenken zuzulassen scheinen.

D. Geologische Preis-Aufgaben

der Harlemer Sozietät der Wissenschaften.

(Aus dem uns zugesendeten „*Extrait du Programme de la Société Hollandaise des Sciences à Harlem pour l'année 1861*“.)

Konkurrenz-Bedingungen vgl. im Jahrbuch *1858*, 511.

A. Vor dem 1. Januar *1863* einzusenden sind die Antworten auf folgende aus früheren Jahren wiederholte Fragen (Jahrb. *1860*, 511**).

IX. *On demande un examen exact du volcan de l'île d'Amboine (Archipel Hollandais des Indes orientales), qui décide avec exactitude, si ce volcan doit son origine à un soulèvement des anciennes couches qui forment le véritable sol non-volcanique de l'île, ou s'il est le produit de matières non-cohérentes, rejetées par le volcan et accumulées autour d'une crevasse.*

XX. *La Société désire que dans des mers différentes on se procure par des sondages des échantillons du fond, qu'on les examine et que l'on fasse connaître tout ce que ces échantillons apprennent d'intéressant sur la nature de ces terrains sousmarins.*

XXII. *Dans la contrée montagneuse de la rive gauche du Rhin, connue sous le nom de l'Eiffel, on remarque plusieurs montagnes coniques, qui doivent évidemment leur existence à des actions volcaniques. — La Société désire voir décider par des recherches exactes faites sur les lieux*

* Passender hiesse der Name doch wohl keuperino-liasinus.

** Von den Aufgaben des vorigen Jahrgangs, wie sie a. a. Orte im Jahrbuch verzeichnet sind, ist die XIII., S. 511 über die Eis-Zeit von SARTORIUS VON WALTERSHAUSEN in *Göttingen*, — die IV., S. 512 über die fossilen Thier-Reste von *Öningen* durch O. HEER in *Zürich* in Bezug auf die Insekten und durch Dr. WINKLER in *Harlem* in Bezug auf die Fische gelöst und je mit der goldenen Medaille gekrönt worden. Diese Arbeiten erscheinen alle in den Schriften der Gesellschaft. Für die Säugthiere und Reptilien besteht dieselbe Aufgabe noch fort.

mêmes, si l'on y trouve des traces de soulèvement des couches anciennes, ou bien si ces montagnes ne sont que des cônes d'éruption.

La question sur les fossiles d'Oeningue, par laquelle la Société se trouve heureuse d'avoir provoqué les mémoires couronnés sur les poissons et les insectes, reste au concours pour ce qui regarde les mammifères et les reptiles.

B. Vor dem 1. Januar *1863* einzusenden sind die Antworten auf:

a) Wiederholte Fragen aus früheren Jahren:

I. *Partout en Europe le Diluvium renferme des ossements de mammifères; la Société demande un examen comparatif du gisement de ces os en différents lieux, conduisant, sinon avec certitude, du moins avec une haute probabilité, à la connaissance des causes de cet enfouissement et de la manière dont il s'est fait.*

II. *Dans quelques terrains de l'île de Java se trouvent des Polythalames fort remarquables; la Société demande la description accompagnée de figures de quelques espèces de ce genre non décrites jusqu'ici.*

III. *Il est très-probable que la chaîne de montagnes qui borde la Guyane néerlandaise, renferme des veines aurifères, et que le détritus au pied de cette chaîne contient de l'or. La Société demande une description géologique de cette chaîne de montagnes avec le résultat d'un examen minéralogique de son détritus.*

XII. *De quelle nature sont les corps solides observés dans des Diamants; appartiennent-ils au règne minéral ou sont ils des végétaux? Des recherches à ce sujet, quand même elles ne ce rapporteraient qu'à un seul diamant, pourront être couronnés, quand elles auront conduit à quelque résultat intéressant.*

b) Neue Fragen, bis zum 1. Januar *1863* zu beantworten:

VIII. *A' l'exception de quelques terrains sur la frontière orientale du Royaume des Pays-Bas, les formations géologiques couvertes par les terrains d'alluvium et de diluvium dans ce pays ne sont encore que fort peu connues. La Société désire recevoir un exposé de tout ce que les forages exécutés en divers lieux et d'autres observations pourraient faire connaître avec certitude sur la nature de ces terrains.*

IX. *On sait surtout par le travail du Professor Roemer à Breslau que plusieurs des fossiles que l'on trouve près de Groningue appartiennent aux mêmes espèces que ceux que l'on trouve dans les terrains siluriens de l'île de Gothland. Ce fait a conduit Mr. Roemer à la conclusion que le diluvium de Groningue a été transporté de cette île de Gothland; mais cette origine parait peu conciliable avec la direction dans laquelle ce diluvium est deposé, direction qui indiquerait plutôt un transport de la partie méridionale de la Norvège. La Société désire voir décider cette question par une comparaison exacte des fossiles de Groningue avec les minéraux et les fossiles des terrains siluriens et autres de cette partie de la Norvège, en ayant égard aussi aux modifications que le transport d'un pays éloigné et ses suites ont fait subir à ces minéraux et à ces fossiles.*

Über

die Kupfererz-Lagerstätten von Klein-Namaqualand und Damaraland, ein Beitrag zur Entwickelungs-Geschichte der Kupfer-Erze,

von

Herrn Professor Dr. **A. Knop**

in *Giessen*.

Die reichen und interessanten Kupfererz-Lagerstätten von *Klein-Namaqualand* sind durch die wissenschaftliche Beschreibung von Delesse* allgemeiner bekannt geworden. Er stützt sich in seiner Darstellung auf die Berichte des Surveyor-Generals Herrn Charles Bell an den General-Gouverneur Darling so wie auf eigene Beobachtungen, welche er an den im Pariser Museum niedergelegten *Afrikanischen* Stuffen und an denen, welche er auf der allgemeinen Industrie-Ausstellung zu sehen Gelegenheit fand, gemacht hat. Denselben Gegenstand behandelt auch Herr Dr. Carl Zerrenner in einem Aufsatze in der „Berg- und Hütten-männischen Zeitung", Jahrg. *1860*, Nr. 5 und 6, welcher auf Grund von Notizen des Ingenieurs Herrn A. Thies, der aus dem *Nassauischen* gebürtig und mit 8 Deutschen Bergleuten von *Cap'schen* Gewerkschaften zum bergmännischen Betriebe der Gruben-Reviere engagirt gewesen, abgefasst worden ist. Einer dieser Deutschen Bergleute, Herr Daniel Stinner aus *Wetzlar*, welcher 5 Jahre hindurch in den Kupfer-Minen des südwestlichen *Afrikas* gearbeitet und in den letzten zwei Jahren namentlich in dem noch wenig gekannten Lande der *Damaras*, nördlich vom *Garip*

* *Notice sur les mines du cap de Bonne-Esperance. Ann. d. mines, 5e sér. 1855*, t. VIII.

oder *Orange-river* unter 22° S. Br. und 18° Ö. L. auf der *Matchless Mine* als Gruben-Verwalter fungirt hatte, kehrte im Winter *1860*, nachdem der Betrieb der Gruben wegen zu geringer Rentabilität (in Folge des schwierigen Land-Transportes und des Mangels an Holz und Kohlen zur Verhüttung der reichen Kupfer-Erze an Ort und Stelle) eingestellt worden war, in seine Heimath zurück.

Herr Stinner hat eine reiche Suite von Stuffen, welche für die Kupfererz-Lagerstätten sowohl von *Klein-Namaqualand* als auch von *Damaraland* charakteristisch sind, mitgebracht und einen Theil davon dem mineralogischen Kabinet unserer Universität käuflich überlassen. Die mündlichen Berichte, welche Herr Stinner mir über die montanistischen Verhältnisse jener Länder gab, stimmen sehr genau mit den Beschreibungen von Delesse und Zerrenner überein. Dieser Umstand, wie auch die prunklose und durch Belegstücke unterstützte Darstellung gaben mir hinreichende Garantie für die Zuverlässigkeit der Beobachtungen Stinner's, welche in Bezug auf *Damaraland* insofern von Interesse sind, als sie betreffs der Erzführung der Lagerstätten dieses Landes grosse Ähnlichkeit mit der von *Klein-Namaqualand* verrathen, aber im Besonderen gewisse Eigenthümlichkeiten wahrnehmen lassen, deren Darlegung als eine Ergänzung der Berichte von Delesse und Zerrenner betrachtet werden darf. Ein allgemeines, besonders chemisch-geologisches Interesse aber gewinnen die *Afrikanischen* Kupfererz-Lagerstätten dadurch, dass sie sich unter sehr einfachen geognostischen Verhältnissen darstellen und in Folge dessen in ihrer mineralogischen Konstitution von solcher Reinheit erscheinen, dass man auf Grund der Kenntniss jener geognostischen Bedingungen und des Verhaltens der geschwefelten Kupfer-Erze gegen die Atmosphärilien zu dem Glauben verleitet werden möchte, dass man die Entwickelungs-Geschichte der afrikanischen Kupfer-Erze hätte a priori konstruiren können.

A. Kupfer-Lagerstätten von *Klein-Namaqualand**.

Sowohl in Beziehung auf ihre geognostischen Verhältnisse als auch auf ihren Mineral-Bestand zeigen sie eine grosse Übereinstimmung mit denen von *Cornwall*. Hier wie dort finden sie sich hauptsächlich in devonischen metamorphischen Schiefern (*killas*) und im Granit. Gewöhnlich bilden sie in den krystallinischen Schiefern (Gneiss, Glimmerschiefer, Thonschiefer) Lagergänge, welche der eigentlichen „Kupfer-Formation" Breithaupt's angehören und bei oft grosser Regelmässigkeit eine Mächtigkeit von 1 bis 2 Meter und darüber besitzen. Das Einfallen der Gänge mit dem der Schichten ist ein sehr steiles von 85—90°, auf der West-Seite eines fast süd-nördlich laufenden antiklin gebauten Gebirgs-Zuges westlich, auf der Ost-Seite östlich.

In Bezug auf das Streichen der Gänge beobachtet man zwei rechtwinklig auf einander stehende Systeme, von denen das eine dem Hochlande von *Klein-Namaqualand* parallel von NNW. nach SSO. in den krystallinischen Schiefern, das andere dagegen von OSO. nach WSW. meistens im Granit fortsetzt.

Nach Herrn A. Thies sollen die Kupfer-Erze auch häufig in Gestalt umgekehrt-konischer Stöcke auftreten, welche sich im Granit, der an manchen Orten schon in geringer Teufe (bei *Vypart* z. B. bei 22 Fuss) erreicht wird, in Form von Einsprenglingen und Nestern verlieren. So findet sich bei *Springbockfontain*** ein Erz-Stock von 50 Lachter oberem Durchmesser und von 70—80 Fuss Achsenteufe. Am Fusse des *Spektakelberges* im *Buffelothale* baut die Grube *Weal-Maria* auf einem Stock, der bei 300′ Mächtigkeit bis jetzt auf 90′ Fuss Tiefe nachgewiesen ist.

Die Kontinuität der Kupfererz-Gänge ist bisweilen von jüngeren Pegmatit-Gängen unterbrochen; ein solcher ist in der Grube *Weal-Julia* zu beobachten, welcher von W. nach O. streicht und 75° nördlich einfällt. Der Pegmatit besteht

* Dieses Kapitel ist im Wesentlichen ein Auszug aus der Abhandlung von Delesse.

** Dem Magistrats-Sitze in *Klein-Namaqualande*.

hier aus schwärzlich-grauem Quarz, aus blau-grünem Kupferschüssigem Feldspath und aus braun-schwarzem Broncegläuzendem Glimmer. Alle Kupfererz-Gänge *Klein-Namaqualands* besitzen in ebenso ausgezeichneter Weise einen sogenannten eisernen Hut, als Saalbänder im Hangenden und Liegenden. Die vorwaltende Gangart ist Quarz; in ihm sind die Kupfer-Erze wesentlich enthalten. Er durchdringt und durchsetzt die Erze und zeigt grosse Neigung zu einer Zerklüftung, durch welche er in lentikulare Absonderungs-Formen, deren grössere Durchschnitts-Ebene dem Saalbande des Ganges parallel liegt, zerspringt. In den Gruben *Hester-Maria* und *Spectacle* kommt Chalcedon und selbst Hyalith in glasigen Tropfen vor; auch braun-gefärbte Stalaktiten von Kieselsäure, welche in Gestalt hohler Röhrchen erscheinen. Kalkspath gehört unter den Gangarten zu den Seltenheiten. Man hat ihn nur in kleinen Lamellen mit Malachit vergesellschaftet angetroffen (*Springbock-mine*). Von Karbonaten des Eisenoxyduls oder der Magnesia hat man eben so wenig als von Flussspath oder Schwerspath nachgewiesen; dagegen ist zu *Spectacle*, *Concordia* und *t'Kodas* Gyps zum Theil in kleinen farblosen Krystallen, zum Theil in Trümmern der fasrigen Varietät vorgekommen. Ein sanft anzufühlendes bräunlich-gelbes Steinmark füllt häufig Zwischenräume im Gange aus und umschliesst nicht selten Erze (*Spectacle-mine*, Gruben am *Skaap-* und *Orange-river*). Auch umschliesst der Erz-führende Gang-Quarz (auf *Hester-Maria* und andern Gruben) oft Blättchen von schwarzem oder braun-rothem Glimmer so wie Fragmente des Nebengesteins.

Die Erze, welche auf den Lagerstätten *Klein-Namaqualands* einbrechen, sind vorwaltend Schwefel-Verbindungen. Im eisernen Hut und in den Saalbändern treten aber oxydirte Erze in Gemeinschaft mit Gediegenem Kupfer auf. Es findet sich hier,

a) von Schwefel-Verbindungen:

1. Kupferglanz (*gray-ore*). Meist derb, mitunter krystallinisch klein-blättrig oder schaalig abgesondert, mitunter Knollen von Kopf-Grösse bildend.

2. Bunt-Kupfererz (*pea-cock-ore*). Gewöhnlich

zwischen den Schichten des Glimmerschiefers eingedrungen, derb und fast immer von Kupferkies begleitet.

3. Kupferkies (*coated yellow-ore*), derb, oft Trümmer im Buntkupfererz bildend.

4. Schwefeleisen, als Markasit überall in den Erzen und im Nebengestein; bildet Trümmer, die jünger als die geschwefelten Erze sind. Auch Pyrit kommt im Gestein vor.

5. Molybdänglanz, im Granit und auch im Kupferkies in Blättchen und blättrigen Aggregaten eingesprengt.

6. Fahlerz. Derb; scheint reich an Antimon zu seyn und enthält Silber (*Spectacle*).

b) von oxydirten Erzen:

α. Oxyde.

7. Rothkupfererz, sehr häufig (besonders bei *Concordia*); bisweilen in sehr netten durchscheinenden oktaedrischen Krystallen von schön rother Farbe. Häufiger derb (*horse-flesh*) und in Knollen, die im Innern oft drusig ausgekleidete Räume führen.

8. Schwarzkupfererz. Ungestaltete lockere und abfärbende, oder Glatzkopf-artig konstruirte Massen bildend. Auch als schwarzer Anflug auf anderen Kupfer-Erzen.

9. Ziegelerz und Kupferpecherz. Derb, dicht bis erdig, im eisernen Hut. Enthält Gold (*Hester-Maria*). Herr Stinner gab mir ein Stück, in welchem Gold-Blättchen sichtbar auf den Klüften des Pecherzes ausgeschieden waren, ähnlich wie das Kupfer vom *Virneberge* bei *Rheinbreitenbach* in einem zersetzten Basalte. In Salzsäure aufgelöst hinterlässt es Flocken von Kieselsäure und eine grosse Zahl kleiner Gold-Flimmern, die sich in Königswasser lösen und von Eisenvitriol als pulvriges Gold gefällt werden.)

β. Salze.

10. Malachit, überall im Gebiete, wo Kupfererze brechen; dicht bis strahlig-blättrig.

12. Kupferlasur, seltener, durchsichtig und schön blau in sternförmig gruppirten Krystallen (*Concordia.*)

13. Arseniksaures Kupferoxyd (Olivenit?) von Smaragd-grüner Farbe.

14. Kieselmalachit zwischen den zersetzten Erzen der Gruben von *Kilduncan*, *t'Kodas*, vom *Skaap-* und *Orange-river*. Auch im Nebengestein von grösster Verbreitung.

c) Gediegene Metalle.

15. Gediegen-Kupfer. In Oktaedern krystallisirt (*Hester-Maria*) und dendritisch gruppirt, überall accessorisch und in geringer Menge.

16. Gediegen-Gold. Im Kupferpecherz des eisernen Huts von *Springbock-mine* (siehe Ziegelerz und Kupferpecherz). Auf der Grube *Weal-Maria* bei *Spectacle* in Trümen von Kieselmalachit eingesprengt. In den geschwefelten Erzen verlarvt. Soll auch mit Kupfer verbunden als besondere Mineral-Spezies auf den Gruben der Herren Philipps und King vorgekommen seyn.

B. Kupfererz-Lagerstätten von *Damaraland*.

Nördlich von *Klein-Namaqualand* und von diesem durch den *Orange-river* geschieden liegt *Gross-Namaqualand*, dessen nördlicher Distrikt nach dem Kaffern-Stamm der *Damara's* als *Damaraland* bezeichnet wird. Hier unter 22° S. Br. und 18° Ö. L. Gr., ziemlich perpendikulär von der *Walfisch-Bay* aus gegen den mittlen Verlauf der Küste zwischen *Nieder-Guinea* und dem *Orange-river* liegt die *Matchless-Mine*, auf welcher Herr Stinner während der Jahre *1858—1860* den Betrieb leitete.

Die Kupfererz-Gänge setzen auch hier, wie in *Klein-Namaqualand* in krystallinischen Schiefern auf und zerfahren im unterteufenden Granit in Nester und Einsprenglinge, so dass der Abbau im Granit eingestellt werden muss. Am Tage tragen die Gänge einen eisernen Hut mit stark malachitischem Anflug (*indication*). Der Gang, auf welchem die *Matchless-Mine* baut, führt die Kupfer-Erze Stock-förmig, d. h. die Erze keilen sich im Gange mit dem Streichen desselben aus, setzen streckenweise in Form von Schwefelkies, der manchmal bis 4' mächtig wird, fort, um wiederum in einen neuen Kupfererz-Stock überzugehen. Als Gangart bezeichnet Stinner eine weiche oft mulmige und stark eisenhaltige Masse,

welche hierhin wandernde Hottentotten mit Fett anreiben um sich damit zu bemalen. Quarz ist auch hier mit den Erzen innig verwachsen. Unter den Gangarten, welche wesentlich dieselben wie in den Gängen *Klein-Namaqualands* sind, ist noch Schwerspath aufzuführen, welchen Delesse in diesem Lande vermisste. Der Schwerspath ist zum Theil mit Kupferpecherz und Ziegelerz innig gemengt, zum Theil in Drusenräumen in Begleitung von Malachit und Kupferlasur auskrystallisirt. Seine Krystalle sind Tafel-förmig und von der Combination:

$$\infty\breve{P}\infty . \bar{P}\infty . {}^{3}/_{2}P\infty . {}^{1}/_{4}P\infty . oP . \breve{P}\infty .$$

Auch die Erzführung der Gänge in *Damaraland* ist, was das Qualitative anbetrifft, sehr ähnlich der von *Klein-Namaqualand*, wiewohl hier gewisse Mineral-Körper mit abweichender Physiognomie erscheinen. In quantitativer Beziehung dagegen ist nach Stinner das Auftreten des Gediegenen Kupfers in *Damaraland* ein bei Weitem reichlicheres. Von Erzen, die auf Kupfer-Gängen vorkommend von Delesse nicht aufgeführt werden, sind in letztem Lande nur wenige zu bemerken. Dahin gehört: Eisenglanz, in krystallinischen Körnern von Nadelkopfs-Grösse und darunter, welche entweder für sich aggregirt oder durch ein eisenkieseliges Bindemittel zusammengehalten werden, oder auch dem strahlig-blättrigen Malachit und dem Baryt-führenden Kupferpecherz unsichtbar eingemengt sind, so dass sie erst durch Behandlung mit Säuren, wobei diese letzten Mineralien sich lösen, entlarvt werden. Die Körner lassen mitunter noch deutliche Krystall-Flächen wahrnehmen, welche der Kombination $R . {}^{1}/_{4}R$ anzugehören scheinen. Sie sind für sich unmagnetisch, werden aber nach dem Glühen auf Kohle leicht vom Magnete angezogen.

Kupferindig (Covellin) zum Theil derb und schaalig abgesondert, zum Theil als dünner Überzug auf Buntkupfererz, aber selbst gewöhnlich wieder von einer dünnen durch Schwefelsäure zu entfernenden Lage von Schwarzkupfererz*

* Diese Verhältnisse, wie sie hier dem Augenschein entnommen beschrieben sind, können zum Theil, wie weiter unten dargethan werden wird,

überzogen, scheint in ähnlicher Weise ein Umwandlungs-Produkt aus Buntkupfererz zu seyn, wie es Websky* am Kupferkies und Buntkupfererz der Gänge von *Kupferberg* in *Schlesien* beobachtete.

Diejenigen Mineral-Körper, welche in *Damaraland* mit einer anderen Physiognomie als die in *Klein-Namaqualand* erscheinen, sind besonders folgende:

Rothkupfererz. Während Delesse vom Rothkupfererz *Klein-Namaqualand's* nur der oktaedrischen Krystall-Form erwähnt, zeigt es sich in *Damaraland* vorwaltend in der reinen Würfel-Form, von dunkel-brauner Farbe und wenig durchscheinend. In dieser Gestalt pflegt das Rothkupfererz Individuen von verhältnissmässig bedeutenden Dimensionen zu bilden. Manche Würfel messen an ihren Kanten 5 mm. Nicht selten treten daran die Flächen des Rhombendodekaeders auf, seltener Oktaeder-Flächen mit ihnen. In diesen Formen bildet das Rothkupfererz zum Theil Krystall-Gruppen, welche in einer eisenthonigen mit Wasser auszuwaschenden Masse eingeschlossen liegen; aus dieser sind sie sogar nicht selten in einzelnen ringsum ausgebildeten Individuen zu erhalten. Zum Theil aber bildet es auf ebener Unterlage in Gesteins-Klüften oder -Fugen angeschossene Drusen, bei denen die Kombination $\infty O\infty.\infty O$ oft mit O. verwaltet. In derben Knollen des Kupfererzes finden sich, wie in *Klein-Namaqualand*, Räume, die mit äusserst netten scharf ausgebildeten stark glänzenden Krystallen ausgekleidet sind. Diese sind entweder ganz reine Rhombendodekaeder, oder solche mit untergeordnetem O und $\infty O\infty$. Die vorherrschende Oktaeder-Form mit untergeordnetem Würfel und Rhombendodekaeder habe ich nur einmal in mikroskopischer Grösse als einen drusigen Überzug auf Gediegenem Kupfer beobachten können. Die grösseren Krystalle des Rothkupfer-

---

leicht auf Täuschung beruhen. Denn eine feine Lage mulmigen Schwarzkupfererzes ist von einer solchen von mulmigem Kupferglanz ohne Weiteres nicht zu unterscheiden. Kupferglanz aber mit einer Säure behandelt geht in Kupferindig über, wird also erst künstlich erzeugt. Übrigens kommt Kupferindig hier auch natürlich vor.

* Zeitschr. der deutschen geol. Ges. Bd. V, S. 425.

erzes, mögen sie in Krystall-Gruppen oder in ebenen Drusen erscheinen, sind zwar häufig ganz frisch und lebhaft metallisch Demant-glänzend, aber eben so oft wenig-glänzend, ja matt, und in diesem Falle mit einem schwarzen Anflug von pulvrigem Kupferoxyd überdeckt. In derselben Weise sind die Krystalle von einem rothen Pulver, erdigem Kupferoxydul überdeckt, welches stellenweise in jenes Oxyd übergeht. Ganz in derselben Weise sieht man nicht selten Krystalle von Rothkupfererz mit höchst feinen Dendriten von Gediegenem Kupfer überzogen, welche entweder nur als rothe metallische Moos-artig sich in der Krystall-Fläche verzweigende Flecken erscheinen oder den ganzen Krystall überziehen. Dabei bleiben die Kanten und Ecken der Krystalle scharf. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass jene Anflüge von Kupferroth und Schwarzkupfererz nur oxydirte, in der Oberfläche des Rothkupfererzes ausgeschiedene Dendriten Gediegenen Kupfers sind. Diese Erscheinungen beurkunden die Anfänge einer Pseudomorphose von Gediegenem Kupfer nach Rothkupfererz, die von aussen nach innen fortschreiten. Häufig trifft man jedoch auch solche an, deren Umwandlung im Innern begann und nach den peripherischen Theilen des Krystalls sich fortsetzten. Solche besitzt unsere akademische Sammlung ebenfalls, und sie sind äusserlich von den würfeligen Krystallen des Rothkupfererzes nicht zu unterscheiden, während sie im Innern ganz aus Kupfer-Dendriten zusammengesetzt sind. Die umgebende Lage von noch unverändertem Kupferoxydul ist häufig nur von Papier-Dicke und legt beim Abspringen (durch Verletzung) das Gediegene Kupfer bloss. (Weiteres über diese Pseudomorphosen bei : Gediegen-Kupfer.)

Als eine Varietät des Rothkupfererzes ist hier noch der sog. Kupfer-Blüthe zu gedenken, oder des Chalkotrichits, der zwar von Suckow als hexagonal krystallisirend mit rhomboedrischer Spaltbarkeit, von Kenngott als eine rhombische dimorphe Modifikation des Kupferoxyduls aufgefasst wird, von welchem aber G. Rose annimmt, dass er aus verzerrten regulären Gestalten bestehe. Diese Meinungs-Differenzen veranlassten mich zu mikroskopischen Untersuchungen des-

selben Minerals, welches theils von Malachit begleitet, theils auf Gediegenem Kupfer sitzend auf der *Matchless-Mine* in *Damaraland* vorkommt. Das fasrige Mineral von schön Kochenill-rother Farbe liess im Licht-Reflexe erkennen, dass seine feinen Prismen sich kreutzend, Gruppen-weise sich in paralleler Stellung befanden und also im Sinne eines grösseren Individuums orientirt waren. Diese grösseren Individuen waren an einzelnen Stellen geschlossen, wiewohl sehr porös und in Folge dessen ebenfalls von licht-rother Farbe; sie waren stets Würfel. Die feinen Nadeln des Minerals erschienen bei etwa 180facher Vergrösserung immer als quadratische Prismen mit Winkeln, die genau in die sich unter 90° schneidenden Kreutzfäden des Instrumentes passten. Häufig waren sie gestrickt krystallinisch verzweigt, und die Arme des Netzes schnitten sich ebenfalls stets unter 90°. Die Länge der Prismen in Beziehung zu den anderen beiden Dimensionen war natürlich sehr variabel. Wo sie aber ihr Minimum erreichte, bildeten sich stets sehr regelmässige Würfel. Oft bemerkte man unter dem Mikroskope grössere Würfel, welche rechtwinklig prismatische Arme im Sinne des Würfels orientirt aussandten. Diese Würfel verzweigten sich nicht selten in Gestalt eines körperlichen Netzes, dessen Maschen rechtwinklig parallelepipedische Räume darstellten. Auch fand man nicht selten lange Prismen, auf denen kleine Würfel sich in paralleler Stellung unter sich und mit dem Prisma gleichsam parasitisch angesiedelt hatten. Wird aus diesem Verhalten die reguläre Krystall-Form des Chalkotrichits von *Afrika* nur wahrscheinlich gemacht, so scheint sie durch das Verhalten im polarisirten Lichte ausser Zweifel gestellt zu werden. Auf farbig polarisirenden Gyps-Platten und im Mikroskope zwischen zwei gekreutzten Nicol'schen Prismen beobachtet zeigten die Säulen des Chalkotrichits keinen Farben-Wechsel. Nur bei rein grünem Gesichtsfelde wurde das Roth der durchsichtigen Krystalle vollkommen vernichtet und sahen sie undurchsichtig schwarz aus. Durch dieses Verhalten wurden aber alle Krystall-Systeme, ausser dem regulären, in Betreff der Formen der Kupfer-Blüthe ausgeschlossen. Zwischen den kleinen Würfeln dieses Minerals

waren mitunter auch Oktaeder bemerklich. Zur Vergleichung prüfte ich den Chalkotrichit von *Rheinbreitenbach* in derselben Weise. Seine Krystalle waren noch kleiner als die von *Afrika*, verhielten sich aber eben so. Sollten nicht die Formen, welche Kennoott und Suckow beobachteten, verzerrte reguläre Kombinationen von $\infty O\infty$. O oder verzerrte Rhombendodekaeder sein, und daher der rhombische oder hexagonale Habitus der Individuen stammen?

Gediegenes Kupfer. Die Stuffen Gediegenen Kupfers von der *Matchless-Mine*, welche unser Kabinet besitzt, sind von zweierlei Art des mineralogischen Werthes.

a) Dendritisches Kupfer. Verzerrte Kubo-Oktaeder sind zu dendritischen Aggregaten aneinandergereiht und an dem Umfange der Aggregations-Formen nicht selten als regelmässige Krystalle ausgebildet. Die Dendriten sind Flächen-artig (und oft mehrere Quadrat-Dezimeter gross) ausgebreitet.

b) Pseudomorphosen von Gediegenem Kupfer nach Rothkupfererz. Sie lassen alle Kombinationen, in denen das Rothkupfererz hier aufzutreten pflegt, mit vorherrschendem Würfel-Typus wahrnehmen. Auch die absoluten Dimensionen der Pseudomorphosen stimmen mit denen, in welchen das Rothkupfererz hier gewöhnlich erscheint, überein. Die Würfel sind entweder der idealen Form sehr genähert und bis 5^{mm} Seiten-Länge erreichend, oder sie sind rhomboedrisch verdrückt, entweder mit ebenen Flächen oder mit eingesunkenen. Die Kanten sind ziemlich scharf erhalten oder unter der Lupe, mitunter auch mit unbewaffnetem Auge, als wulstig aufgetrieben und unscharf zu erkennen. Von ächten Krystallen des Kupfers unterscheiden sich diese Pseudomorphosen durch ihre ausserordentliche Porosität, durch die rauhe Oberfläche und besonders dadurch, dass die Pseudomorphosen aus Massen-Dendriten zusammengesetzt sind, die aus der Aneinanderreihung mehr oder weniger regelmässiger wenn auch mikroskopischer Kubo-Oktaeder hervorgegangen sind und die bekannten und oben beschriebenen Formen der Kombinationen von $\infty O\infty . \infty O . O$ des Pechkupfererzes in nicht paralleler Stellung ausfüllen. Die Po-

rosität der Pseudomorphosen gibt sich dadurch zu erkennen, dass sie sich zwischen dem Schraubstock wie ein Schwamm zusammendrücken lassen, und dass sie in geschmolzener Stearinsäure und durch nachherige Reinigung der Oberfläche an Gewicht nicht unbedeutend zunehmen.

Diese Pseudomorphosen kommen in grossen Massen, in Gestalt von unregelmässig geformten Knollen und dicken Platten entweder für sich oder im Zusammenhange mit Dendriten vor. Viele Dendriten sind auf ihren Flächen noch mit zerstreuten einzelnen Pseudomorphosen oder mit Gruppen derselben besetzt, oder es entspringt ein Dendrit auf einem Knollen, der aus Pseudomorphosen zusammengesetzt ist, und breitet sich über diesem aus wie eine Gorgonie auf einem Meeres-Gerölle. Eine dicke Platte Gediegenen Kupfers, welche pseudomorph nach Rothkupfererz ist und schöne Drusen (von 4^{mm} Seiten-Länge messenden Individuen) führt, wiegt 2,2 Kilogr. (= $4^3/_8$ Zollpfund).

Kupferglanz. Er scheint auch in *Damaraland* wie in *Klein-Namaqualand* in derben Knollen vorzukommen. Ein solcher in unserer Sammlung besteht aber nur noch im Innern aus Kupferglanz; nach aussen zu mengt er sich mit Rothkupfererz, geht in derbes Rothkupfererz über und bildet eine Lage Moos-förmig dendritischen Gediegen-Kupfers, welches nach aussen in Pseudomorphosen von Kupfer nach Rothkupfererz abschliesst und theilweise noch mit grossen Rothkupfererz-Krystallen ($\infty O\infty$. oder $\infty O\infty$. ∞O) besetzt ist.

Von grossem Interesse ist jedoch ein Krystall, welcher die Gestalt eines regulären Oktaeders besitzt, das noch 5 Flächen theilweise und ganz zeigt und von 35 Gramm Gewicht ist. Die Achsen-Länge würde beim vollkommenen Krystall 3,6 Centimeter betragen. Der Kanten-Winkel des Oktaeders ist Annäherungs-weise der des regulären. Genaue Messungen desselben sind nicht möglich, weil die Oberfläche etwas uneben ist und die Flächen etwas gebogen sind. Eine Oktaeder-Fläche war mit einer etwa $^1/_2{}^{mm}$ dicken Rinde von Malachit bedeckt. Das Innere des Krystalls war an einer verletzten Stelle scheinbar sehr dicht, doch zeigte es sich häufig von Malachit-Trümmern durchsetzt. Ich hatte diesen Krystall

als einen solchen von Buntkupfererz erhalten; aber die Beschaffenheit desselben in seinem Innern überzeugte mich bald vom Gegentheil. Das Innere war Eisen-schwarz und sehr milde, auf dem Schnitte glänzend werdend. In Salpetersäure lösten sich Stückchen der Substanz unter Entwickelung von Untersalpetersäure und Ausscheidung von Schwefel. In der filtrirten Flüssigkeit gab Ammoniak einen blauen Niederschlag, der sich im Überschuss des Füllungs-Mittels vollkommen bis auf eine sehr geringe Spur von Eisenoxydhydrat wieder auflöste. Demzufolge ist die Substanz Kupferglanz. Mit Salzsäure behandelt löste sich die malachitische Lage der einen Krystall-Fläche unter Kohlensäure-Entwickelung auf; aber auch auf den übrigen Flächen fand eine dauernde Gas-Entwickelung statt. Nach dem Abwaschen des Krystalls mit Wasser und einer Bürste, welche noch einen Theil nicht gelösten Eisenoxydhydrats entfernte, wurde er mit der Lupe untersucht; und nun stellte es sich heraus, dass sein Inneres keineswegs so dicht war, als es ursprünglich den Anschein hatte, sondern dass es ein förmliches Kapillar-Netz von Malachit- und Eisenoxydhydrat-Trümmern enthielt. Unter dem Mikroskope waren die Spaltungs-Flächen deutlich bemerkbar und augenscheinlich im Innern desselben Oktaeders mehren Individuen von Kupferglanz entsprechend. Durch dieses Verhalten wird die Meinung, nach welcher die oktaedrische Krystall-Form eine ursprüngliche seyn könnte (wie bei dem künstlichen oktaedrischen Kupferglanz in Schlacken aus dem *Mansfeldischen*) ausgeschlossen; es liegt vielmehr auf der Hand, dass der vorliegende Krystall eine Pseudomorphose ist. Unter den Kupfererzen, aus denen Kupferglanz entstehen kann, und welche eine oktaedrische Form besitzen, sind es der Kupferkies und das Buntkupfererz, auf die der Verdacht der Ursprünglichkeit fallen kann; denn, wenn auch die Pyramide des Kupferkieses eine tetragonale ist, so weicht sie doch in den Kanten-Winkeln nur in den Minuten von denen des regulären Oktaeders ab. Der vorliegende Krystall lässt aber kaum eine Genauigkeit der Messung bis zu einigen Graden zu. Unter den Pseudomorphosen, welche auf dieses Verhältniss Bezug haben, findet sich nirgends eine

solche von Kupferglanz nach Buntkupfererz angegeben, dagegen solche von Kupferglanz nach Kupferkies von mehren Orten (von *Tavistock* in *Derbyshire*, Sillim.*; Kupferglanz mit Kupferindig nach derbem Kupferkies auf den Gang-Zügen von *Kupferberg* in *Schlesien*, Wessky**). Es ist mir deswegen am wahrscheinlichsten, dass jenes Oktaeder von Kupferglanz von der *Matchless-Mine* in *Damaraland* stammend eine Pseudomorphose nach Kupferkies ist.

Als diese Kupferglanz-Pseudomorphose mit Salzsäure bei gewöhnlicher Temperatur behandelt wurde, liess sie ausser der Auflösung von Malachit etc. noch gewisse auffallende Veränderungen bemerken, von denen weiter unten die Rede seyn wird.

C. Anordnung der Gang-Kombinationen auf den Erz-Lagerstätten in *Klein-Namaqualand* und *Damaraland*.

Wie auf Kupfererz-Lagerstätten im Allgemeinen die oberen Teufen und die Saalbänder durch oxydirte Erze, die unteren Teufen und der Kern jener durch geschwefelte Erze bezeichnet zu seyn pflegen, so ist Dasselbe im Besonderen auch auf den Lagerstätten des südwestlichen *Afrikas* der Fall.

Die geschwefelten Kupfer-Erze in der Teufe und im Kern bestehen im Allgemeinen vorwaltend aus Kupferkies, und dieser findet sich da am reinsten, wo, wie sich Stinner brieflich ausdrückt, das Erz zwischen festen hangenden und liegenden Wänden steht; dagegen treten Buntkupfererz, Kupferglanz und Kupferindig nur da auf, wo zersetztes Nebengestein erscheint und die Erze von Kaolin-artigen Massen und von Kupferschwärze begleitet werden; eben so zwischen dem eisernen Hut und dem Kies der Teufe. Kupferindig kommt hier nur derb und in geringer Menge als Überzug auf geschwefelten Kupfererzen in Begleitung von Kupferschwärze vor.

Die oxydirten Kupfererze finden sich vorzüglich im

* N. Jahrb. *1851*, 387.

** Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. V. Bd. *(1853)*, 425.

eisernen Hut, und zwar auf der *Matchless-Mine* in der Folge, dass das Ziegelerz des Ausgehenden mit der Teufe in Malachit, Kieselmalachit, Rothkupfererz und endlich in Gediegen-Kupfer verläuft.

Das Gediegene Kupfer durchzieht hier in den unteren Teufen der Region oxydirter Erze den ganzen Stock, setzt von hier aus weiter in die Klüfte des Nebengesteins sowohl im Hangenden als im Liegenden, und ist noch in einem Schachte, der ungefähr 12 Lachter im hangenden Nebengestein vorgeschlagen war, in den Abgängen und Klüften zu verfolgen." Innerhalb der Saalbänder ist das Gediegene Kupfer in den Zersetzungs-Produkten des Nebengesteins eingesprengt.

Auf der Grube *Hester-Maria* in *Klein-Namaqualand* fand sich das Gediegene Kupfer in den Klüften der liegenden Wand.

D. Entwicklungs-Geschichte der Kupfer-Erze.

Wenn wir die Entwickelungs-Geschichte der Mineral-Körper als die Summe chemischer und physikalischer Reaktionen auffassen, welche die ursprünglich gegebene Materie unseres Planeten unter wechselnden äusseren Bedingungen erfahren hat, so müssen wir auf Grund der Kenntniss jener Reaktionen und dieser Bedingungen befähigt seyn, die Existenz eines Minerals als eine nothwendige zu erklären. Es ist bekannt, wie weit wir von diesem Ziele noch entfernt sind; es ist eben so bekannt, welchen mächtigen Impuls zur Erreichung dieses Zieles G. Bischof in seinem klassischen Werke der chemischen und physikalischen Geologie gegeben hat, so dass der Ausspruch Naumann's*: Bischof sei für die Geologie das, was Cuvier für die Anatomie der fossilen und lebenden Thier-Welt, was Newton für die Astronomie war, gewiss in dem Tiefgang der Bischof'schen Ideen seine volle Berechtigung findet. Bleibt uns jüngeren Geologen auch nur die Aussicht auf das bescheidenere Verdienst, die von Bischof in grossartigen Zügen hingeworfene Conturen für eine Entwickelungs-Geschichte unseres Planeten ins Detail

* Lehrb. d. Geogn. 2. Aufl. S. 389.

auszuarbeiten, so sind doch die Felder dieser Thätigkeit bis jetzt noch sehr wenig ausgeführt. Dieses gilt speziell auch für die Entwickelungs-Geschichte der Kupfer-Erze, für welche im Folgenden ein geringer Beitrag geliefert werden mag.

Gehen wir mit Bischof von der Ansicht aus, dass die Ausfüllungen Erze-führender Gang-förmiger Lagerstätten in genetischem Zusammenhange mit ihren Nebengesteinen stehen, dass die ersten durch im Gesteine vor sich gehende Umwandlungs- und Zersetzungs-Prozesse erzeugte Exsudate der letzten seyen, welche im Gang-Raume unter dem Einflusse durch verschiedene hier zusammentreffende Substanzen eingeleiteter Reaktionen in fester Form zum Absatz gelangten: so will es den Anschein gewinnen, als sey die Reinheit (d. h. das sehr untergeordnete Auftreten der Zahl und Masse von Gangarten), mit welcher die Kupfer-Formation hier in *Kleinnamaqua-* und *Damara-Land* wie auch in *Cornwall* und anderen ähnlichen Gegenden der Erde auftritt, unmittelbar von der petrographischen Beschaffenheit der umgebenden Gebirgsarten (Granit, Gneiss, Glimmerschiefer) abhängig. Diese Gebirgsarten, wenn sie nicht etwa reich an Kalk-führenden Feldspath-Spezies (Oligoklas) sind, liefern unter dem Einfluss der von den Atmosphärilien angeregten Zersetzungs- und Umwandlungs-Prozesse nur lösliche Karbonate der Alkalien, deren schwefelsaure oder phosphorsaure Verbindungen ebenfalls wegen ihrer grossen Löslichkeit im Wasser nicht zum Absatz gelangen können. Die bei jenen Prozessen in grosser Menge austretende Kieselsäure findet sich fast allein als Gangart in vielfachen mineralogischen Varietäten wieder, welche die Kupfererze umschliessen und durchsetzen, oder welche innig mit ihnen durchwachsen sind. Wenn nach Bischof* im Allgemeinen die Schwefel-Verbindungen die primitive Form repräsentiren, in welcher die schweren Metalle auf Gängen erscheinen und zwar auf Grund der ausserordentlichen Schwerlöslichkeit derselben im Wasser, der grossen Seltenheit von Pseudomorphosen von Schwefel-Metallen nach Oxygeniden und auf Grund der leichten Oxydir-

* Lehrb. d. chem. u. phys. Geol. II, 1903 ff.

barkeit jener; so gewinnt diese Ansicht für die Verhältnisse der Kupfererz-Lagerstätten des südwestlichen *Afrikas* speziell um so mehr an Wahrscheinlichkeit, als hier die Art der Vertheilung der Erze im Gange oder im Stock den Kupferkies als das älteste Erz unmittelbar vor Augen führt (Abth. C). Die Kupfer-Verbindungen im Allgemeinen zeigen eine grosse Beweglichkeit ihrer Atome. Sie werden eben so leicht reduzirt als oxydirt je nach den wechselnden Verhältnissen, denen sie in verschiedenen Teufen der Erd-Rinde ausgesetzt sind. Sie bilden unter wechselnden Umständen eben so leicht niedere und höhere Schwefelungs-Stufen und Verbindungen mit Eisensulfureten, als diese Verbindungen wieder zersetzt und auf die ursprüngliche Form zurückgeführt werden; sie sind eben so leicht einer fortschreitenden als rückschreitenden Metamorphose unterworfen je nach den Bedingungen, welche eine positive oder negative Richtung der Molekülar-Bewegung anregen. Man findet desshalb eben sowohl Umwandlungs-Produkte des gediegenen Kupfers, wie Rothkupfererz, Schwarzkupfererz, Malachit, Kupferlasur, als auch die Produkte der Reduktion zum Theil noch in wohl-erhaltenen Pseudomorphosen (Gediegen Kupfer nach Rothkupfererz)*. Eben so bei den Schwefel-Verbindungen des Kupfers. Kupferglanz findet sich in Buntkupfererz** und dieses wieder in Kupferkies** umgewandelt, während man anderseits beobachten kann, dass Kupferkies zu Kupferglanz***, wie Covellin† auch zu Schwefelkies†† oft mit Beibe-

---

* *Reichenbach* bei *Oberstein*, *Kausen* im *Saynischen*, auf *Cuba*, und zu *Pensance* in *Cornwall* (Blum Pseudom. 19, 2r Nachtr. 15; Sillem im Jahrbuch *1851*, 385; Houghcorne in xxxiii. Versamml. deutscher Naturf. 114) und auf d. *Matchless-Mine* in *Damaraland*

** zu *Redruth* in *Cornwall*, *Kupferberg* in *Schlesien* (Haidinger in Poggend. Ann. XI, 184 ff.; Blum Pseudom. 41); — zu *Dillenburg*, (Grandjean, Blum's Pseudom. 2r Nachtr. 17).

*** Zu *Tavistock* in *Devonshire* (Sillem im Jahrb. *1851*, 387).

† von *Kupferberg* in *Schlesien*, (Wensky in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. V. Bd. 425); — ebenso zu *Victoria* in *Australien*, (G. Ulrich, Kenng. Übers. *1859*, 199).

†† Bei *Nimes* (Blum Pseudom. 2r Nachtr. 75); — *Himmelfahrt* bei *Freiberg*, (Breithaupt Paragenesis 29).

haltung der ursprünglichen Krystall-Formen umgewandelt werden kann.

Wenn wir den Kupferkies als den Erzeuger der übrigen Kupfererze auf den Gängen und Stöcken *Afrika's* anerkennen, so lassen diese sich in der That auf die einfachste, den natürlichen Bedingungen angemessene und zum Theil experimentell zu begründende Weise aus jenem ableiten.

a) Ableitung der geschwefelten Kupfer-Erze aus dem Kupferkies.

Unter den geschwefelten Kupfer-Erzen, welche uns auf den Lagerstätten von *Klein-Namaqualand* und *Damaraland* begegnen, sind ausser dem Kupferkies nach besonders Buntkupfererz, Kupferglanz und Kupferindig hervorzuheben. Sie kommen unter Verhältnissen und in äusseren Formen vor, die zu der Vermuthung, dass sie alle aus Kupferkies gebildet worden sind, berechtigen. Da, wo diese Erze aus dem derben und frischen Kupferkies mit abnehmender Teufe sich entwickeln und mit dem unteren Theile des eisernen Hutes durch allmähliche Übergänge verknüpft sind, lassen die Erz-Massen eine Zerstörung wahrnehmen, welche nach Stinnes an „Wildheit und Verworrenheit" alle Vorstellung übertreffen. Der Kupferkies zerklüftet sich; von den Klüften aus sieht man noch an Handstücken den Kupferkies in Buntkupfererz übergehen, so dass nur im Kerne der Absonderungs-Formen der Kupferkies noch unregelmässig begrenzte Einsprenglinge bildet. Wo Kupferkies sich in Trümern des Nebengesteins fortzieht, ist er von den Wänden her in Buntkupfererz umgewandelt und führt in der Median-Ebene, ohne dass sich Drusen-Räume gebildet hätten, nur noch Kupferkies. Jede Querkluft unterbricht den Zusammenhang des Kupferkieses und hat von hier aus Veranlassung zur weiteren Fortbildung des Buntkupfererzes gegeben, so dass meistens auch in diesen Trümern der Kupferkies nur den Charakter von Einsprenglingen besitzt. Wo die Klüfte sich zu Spalten erweitern, sind sie ausser mit Kupferkies auch oft mit Eisenoxydhydrat, Quarz und Zersetzungs-Produkten des Gesteins aus-

gefüllt. So bildet sich häufig ein förmliches Netzwerk von Eisenkiesel, dessen Maschen von Buntkupfererz mit Kernen von Kupferkies ausgefüllt sind. Der Kupferkies ist, wo er für sich stark zerklüftet erscheint, auch nicht selten mit Covellin (Kupferindig) überzogen, ja stellenweise bis auf kleine Kerne in ihn umgewandelt.

Weiter nach oben im Gange oder Stock sind die Absonderungs-Formen der Erz-Massen stark zusammengeschrumpft und bilden unregelmässige Knollen und Nieren, welche im Innern aus Kupferglanz von meist sehr poröser Beschaffenheit und schwarzer Farbe (auf dem Schnitt glänzend und Eisen-grau) bestehen. Nicht selten sind die Poren dieses Kupferglanzes von Rothkupfererz wieder ausgefüllt, so dass ein inniges Gemenge beider Erze entsteht, welches nach aussen in derbes Rothkupfererz verläuft, dessen Oberfläche oder dessen inneren Drusen-Räume mit den brillantesten würfeligen Krystallisationen von Rothkupfererz bekleidet sind. Diese sind dann oft wieder mit Beibehaltung der Form bis zu einer gewissen Tiefe in Moos-förmig dendritisches Gediegen-Kupfer übergeführt. Solche Knollen pflegen in einem lockeren Brauneisenstein zu liegen, welcher von Malachit und seltener von Kupferlasur durchzogen ist. Aus ihnen heraus bildet sich nach oben der eiserne Hut, welcher zum Theil ebenso und zum Theil aus dichtem Kupferpecherz konstituirt ist und auf *Springbock-Mine* und *Spectacle* Gold-Plättchen führt.

Wenn nun Websky* auf den Gang-Zügen von *Kupferberg* in *Schlesien* Kupferkies und Buntkupfererz in Kupferglanz und Covellin übergehend beobachtete in Mineralien, deren Klüfte ebenfalls mit Eisenoxydhydrat ausgefüllt waren, und wenn er frischen Kupferkies, der etwa 100 Jahre lang in alten Förderungen auf einem alten Schachte lag, sich mit Kupferglanz überziehen sah; wenn H. V. Oppe** auf Zinn- und Eisenerz-Gängen der *Eibenstadter* Granit-Parthie Kupferkies in Nieren bis zu Faust-Grösse mit Schalen von Kupferglanz

* a. a. O.

** Cotta, Gang-Studien Bd. II, H. 2, 167.

umgeben fand, und wenn G. Ulrich* von den Gold-führenden Quarz-Gängen *Victorias* (*M.Ivor* und im *Steiglitz-forest-District*) in *Australien* erzählt, dass Kupferkies, Kupferglanz und Covellin immer mit einander verwachsen vorkommen und man ganz genau sehen könne, wie Kupferkies immer mit einer dünnen Lage von Kupferglanz überzogen sey, welche nach aussen in Covellin übergehe, wenn endlich Pseudomorphosen von Kupferglanz und Covellin nach Kupferkies mit deutlicher Formen-Erhaltung mehrfach beobachtet worden sind, so kann die von Bischof** ausgesprochene Behauptung: dass der räumlichen Association jener geschwefelten Kupfer-Erze ein zeitlicher Übergang zu Grunde liege, nicht von der Hand gewiesen werden.

In der Zusammensetzung des Kupferkieses $= \dot{C}u\,\ddot{F}e$ ist der chemische Typus des Kupferglanzes bereits enthalten. Ebenso in der des Buntkupfererzes, dessen Zusammensetzung nach Rammelsberg*** auf die Typen

A) $\dot{C}u_3\ddot{F}e$; B) $\dot{C}u_3\ddot{F}e_2 = 2\dot{C}u_3\ddot{F}e + \dot{C}u$; C) $2\dot{C}u_3\ddot{F}e + 7\,\dot{C}u_6\dot{F}e = \left.\begin{matrix}\dot{C}u\\ \dot{F}e\end{matrix}\right\}_{27}\ddot{F}e$ u. $3\dot{C}u_3\ddot{F}e + 5\dot{C}u_3\dot{F}e = \left.\begin{matrix}\dot{C}u\\ \dot{F}e\end{matrix}\right\}_{18}\ddot{F}e$

zurückführbar ist. Auch Gentns Barnhardtit $= \dot{C}u_2\ddot{F}e$, Breithaupt's Cuban $\left.\begin{matrix}1/3\ \dot{C}u\\ 1/8\ \dot{F}e\end{matrix}\right\}_8\ddot{F}e$ und Homichlin $\dot{C}u_3\ddot{F}e$ sind wohl nur Buntkupfererz-Modifikationen. Das Unbeständige in deren Zusammensetzung deutet wohl darauf hin, dass diese Buntkupfer-artigen Körper intermediäre Verbindungen zwischen Kupferkies und Kupferglanz sind, zum Theil vielleicht nur Gemenge von Kupferkies, Buntkupfererz und Kupferglanz. Das Glied $\ddot{F}e$ ist bekanntlich leicht oxydirbar, indem es Eisenvitriol bildet. Geschieht diese Oxydation unter dem Einflusse von Gewässern, welche neben Sauerstoff noch kohlensaure Alkalien enthalten, so wird der Eisenvitriol zu kohlensaurem Eisenoxydul, welches unter Kohlensäure-Verlust zu

* Berg- u. Hütten-männ. Ztg. XVIII, 321, durch Kenng. Übers. *1859*, 199.
** Lehrb. d. chem. u. phys. Geol., Bd. II, 1922 ff.
*** Mineralchemie.

Eisenoxydhydrat verwandelt wird und schwefelsaures Alkali zersetzt. Das erste bleibt in den Klüften, das letzte wird mit den Gewässern weiter geführt. So entlarvt sich der Kupferglanz aus dem Kupferkies und den Buntkupfererzen.

Mit grösserer Bestimmtheit ist jedoch die Bildung des Covellins (Kupferindigs) aus dem Kupferglanz nachzuweisen. Man kann sogar durch ein einfaches den natürlichen Verhältnissen angemessenes Experiment den Covellin aus dem Kupferglanz mit allen Eigenschaften des natürlichen darstellen. Bei Gelegenheit der Untersuchung der Pseudomorphose von Kupferglanz muthmaasslich nach Kupferkies von der *Malchless-Mine* entfernte ich den malachitischen Überzug derselben mittelst Salzsäure. Nachdem das Brausen aufgehört hatte, nahm ich die Pseudomorphose aus der sauren Flüssigkeit, wusch sie mit Wasser und war erstaunt, sie nun mit einem prachtvoll indig-blauen Überzug versehen zu erblicken. Die Meinung, dass zwischen dem Kupferglanz und dem malachitischen Überzug eine dünne Schicht Covellin gelegen haben könnte, wurde mit Entschiedenheit dadurch widerlegt, dass selbst die frische Bruchfläche, welche ich absichtlich zur Beobachtung des Innern der Pseudomorphose an ihr erzeugt hatte, von derselben Veränderung ergriffen worden war. Ich nahm desswegen Veranlassung dasselbe Experiment mit einem Stück frischen derben Kupferglanzes von der *Liberty-Mine* in *Maryland, N.-Amerika,* zu wiederholen. Ich legte dieses in ein offenes Becher-Glas und goss so viel Salzsäure darüber, dass das Stück davon bedeckt war und die atmosphärische Luft hinzutreten konnte. Sogleich nahm der Kupferglanz die Farbe des Covellins an. Nach mehren Tagen war das Stück durch und durch in Covellin umgewandelt, während Kupfer in grosser Menge als Chlorür in Auflösung ging. Mit Ammoniak versetzt nahm die Lösung nach einigen Tagen eine tief-blaue Farbe an. Denselben Versuch habe ich oft mit demselben Erfolg wiederholt und wird jedem Experimentator zu machen ohne Umstände gelingen. Selbst verdünnte Schwefelsäure, Essigsäure, ja sogar Ammoniak wandeln Kupferglanz in Covellin um. Es wird um so schöner gelingen, je dichter der Kupferglanz ist. Beim Glühen gibt er, wie auch der

natürliche, 1 Atom Schwefel ab und verwandelt sich wieder in Kupferglanz. Offenbar wird unter Salzsäure das Halbschwefelkupfer des Kupferglanzes in Kupfer, welches unter dem Einfluss des atmosphärischen Sauerstoffs oxydirt und von Chlorwasserstoff zu Wasser und Kupfer-Chlorür umgesetzt wird, und in Einfach-Schwefelkupfer zerlegt. Dasselbe wird auch die Kohlensäure in Sauerstoff-haltigem Wasser in der Natur bewirken. Dieses Verhalten zeigt mit Gewissheit den Grund an, warum aus Kupferkies entstandener Kupferglanz so oft mit Covellin überdeckt ist; es deutet ferner an, dass da, wo Kupferkies mit Covellin bedeckt ist, aus jenem erst Kupferglanz entstand, der fernerweitig in Covellin übergeführt wurde. Aus Kupferkies und Buntkupfererz direkt durch Oxydation mittelst sehr verdünnter Schwefelsäure Covellin darzustellen ist mir nicht gelungen. Das gelingt aber, wenn man wiederum anstatt der Salpetersäure Salzsäure nimmt. Ein Stück Buntkupfererz, welches etwa drei oder vier Wochen in konzentrirter Salzsäure gelegen hatte und ursprünglich mit frischen Bruchflächen versehen war, zeigte nunmehr eine dunkel-blaue Farbe wie Covellin. Die Masse bröckelte leichter auseinander und liess beim Zerschlagen im Innern noch einen Kern von Buntkupfererz erkennen. Abgewaschen und getrocknet beschlug sich dieses Stück auf der Bruchfläche nach mehren Tagen mit einem grünen Kupfer-Salz, welches möglicher Weise Atakamit gewesen seyn kann. Aus Kupferkies mittelst der Salzsäure Covellin zu erzeugen habe ich noch nicht zuwege gebracht. Nach dreiwöchentlicher Einwirkung der Salzsäure hat zwar der Kupferkies Veränderungen erfahren; er scheint eine etwas dunklere Farbe angenommen zu haben, während die Lösung einen bedeutenden Eisenoxyd- und geringeren Kupferoxydul-Gehalt wahrnehmen lässt; wie jener aber verändert worden ist, Das lässt sich bis jetzt noch nicht absehen. Während der Kupferkies anfangs fest war, ist er nach der Einwirkung von Salzsäure sehr klüftig geworden. Die Klüfte sind alle schwarzblau gefärbt. Wahrscheinlich hatte schon früher von diesen aus eine Umwandlung des Kupferkieses in Buntkupfererz begonnen, welches letzte nunmehr unter Salzsäure in Co-

vellin überging und den Zusammenhang der Kluft-Flächen lockerte.

Durch ein solches Verhalten der geschwefelten Kupfer-Erze gegen Säuren dürften auch die Erscheinungen des Harrisits (Shepard), welcher mit der Zusammensetzung des Kupferglanzes reguläre Krystall-Form (und Spaltbarkeit nach den Würfel-Flächen) verbindet, und des Cantonits (N. A. Pratt), der bei regulärer Krystall-Form die Zusammensetzung des Covellin's hat, ihre Erklärung finden. Genth fand im Innern dieser Körper noch einen Kern von Bleiglanz und hält sie für Pseudomorphosen nach diesem. Ist nun eine Pseudomorphose von Kupferglanz nach Bleiglanz gebildet worden, so kann unter dem Einfluss von Schwefelsäure, welche durch Oxydation von Kiesen entsteht, oder auch vielleicht durch Kohlensäure jene Kupferglanz-Pseudomorphose mit Leichtigkeit unter Bildung eines Kupferoxydul-Salzes in Covellin übergeführt werden. Wenn man Harrisit in Salzsäure legt, muss er in Cantonit übergehen. Diesen Versuch kann ich freilich aus Mangel an Material nicht ausführen; aber die oben beschriebene Pseudomorphose von der *Matchless-Mine* zeigt Dasselbe.

b) Die oxydirten Kupfer-Erze.

Mit welcher Leichtigkeit Einfach-Schwefelkupfer unter Luft-Zutritt in Kupfervitriol übergeht, ist jedem Analytiker bekannt. Er wäscht desshalb einen Niederschlag von Schwefelkupfer stets mit Schwefelwasserstoff-haltendem Wasser aus, um die Oxydation desselben zu verhindern. Die Leichtigkeit, mit welcher sich Covellin aus Kupferglanz bildet, ist auffallend, und doch kommt Covellin selten in grösseren derben Massen vor, meist nur in Gestalt höchst lockerer poröser Aggregate oder als dünner Überzug auf Kupferglanz, Kupferkies oder Buntkupfererz. Die leichte Oxydirbarkeit des Einfach-Schwefelkupfers steht vielleicht mit dem verhältnissmässig seltenen Vorkommen desselben im Zusammenhange.

Wenn Kupferglanz der Einwirkung von Sauerstoff-haltigen Gewässern ausgesetzt wird, scheint er sich in der

Weise zu zerlegen, dass sich aus 2 Atomen Halbschwefelkupfer

$= \left.\begin{matrix} Cu \\ Cu \end{matrix}\right\} S \left.\begin{matrix} \\ \\ \end{matrix}\right\} + O$, ein Atom Kupferoxydul $= \left.\begin{matrix} Cu \\ Cu \end{matrix}\right\} O$ und

2 Atome Covellin $= \begin{matrix} Cu \\ Cu \end{matrix}\Big\rangle S_2$ bilden. Wird das einfache Schwefelkupfer zu Kupfervitriol weiter oxydirt, so verschwindet es mit den abfliessenden Gewässern, und Rothkupfererz bleibt zurück, welches in krystallisirter Form der höheren Oxydation kräftig widersteht. Dieser Prozess wird auch durch Vorkommnisse auf der *Matchless-Mine* in *Damaraland* bestätigt. Die früher schon beschriebenen Knollen, welche aussen aus Moos-förmigem gediegenem Kupfer, dann aus derbem Rothkupfererz und im Kern aus Kupferglanz bestehen, führen häufig im Innern ein sehr inniges Gemenge von Rothkupfererz mit Kupferglanz, welches mit blossem Auge sehr unscheinbar, etwa wie ein dichter Rotheisenstein aussieht, oft auch noch Kerne von Buntkupfererz birgt; aber solche Massen pflegen von auffallend geringem spezifischem Gewichte zu seyn. Unter dem Mikroskope bei etwa 120-facher Vergrösserung findet man im Wesentlichen (im reflektirten Lichte) Kupferglanz von ganz eminenter Zerklüftung, zwischen welchem sich Rothkupfererz in den prachtvollsten Dendriten verzweigt, so dass ein Vergleich dieser Erscheinung mit der eines injizirten Präparates vom Kapillar-Netz der Blut-Gefässe im thierischen Organismus nicht unpassend seyn dürfte.

Die Verwitterung der Kiese (Kupferkies, Schwefelkies und Buntkupfererze) ist dem Prinzip nach bei allen dieselbe, doch sind ihre Produkte, je nachdem sie Schwefeleisen führen oder nicht, auch verschiedene. G. Suckow* bemerkt, dass die Verwitterung des Markasites von grossem Einfluss auf die Zerstörung des Kupferkieses sey. Wo der leicht verwitterbare Markasit diesem beibreche und die Vitrioleszirung

* Die Verwitterung im Mineral-Reiche. Leipzig *1846*, 65.

in ihm begonnen habe, da werde auch der Kupferkies mit von der Oxydation ergriffen, während er für sich nur dem Buntanlaufen unterworfen sey. Der daraus hervorgehende Vitriol sey der Adlervitriol, ein Gemenge von Kupfer- und Eisen-Vitriol. Nach früheren Betrachtungen kommt Schwefelkies namentlich als Markasit (nach Delesse) mit Kupferkies zusammen auf den *Afrikanischen* Gängen vor. Dass auf diesen Gängen die Erze einer Vitrioleszirung unterworfen sind (wie im *Rammelsberg* bei *Goslar*, zu *Fahlun* und an vielen andern Orten), bestätigt Stinner, indem er erzählt, dass auf der Grube *Hester-Maria* in *Klein-Namaqualand* die Gewässer Eisen in Kupfer verwandelen. Um diese Gewässer bei dem grossen Wasser-Mangel in *Afrika* auszunutzen, wird ein bei etwa 25′ Teufe in der Grube stehender Sumpf in eine Cisterne gepumpt und zum Waschen der Kupfer-Erze benutzt. Nach dem Gebrauche wird es wieder in den Sumpf geleitet, um es soviel möglich vor der Verdampfung zu schützen. Dabei werden diese Gewässer aber dermaassen mit Kupfer- und Eisen-Vitriol angereichert, dass man alle Abfälle von Eisen, alte Rad-Schienen, Stangen, Reife etc. in den Gruben-Sumpf wirft, um den Kupfervitriol zu zersetzen und Zämentkupfer dafür zu gewinnen.

Die Bildung und der Absatz des Eisen- und Kupfer-Vitriols in fester Form, sey es in Gestalt von Stalaktiten oder von Krystallen, Krusten, Effloreszenzen etc., ist natürlich nur da denkbar, wo der Zutritt von Wasser ein beschränkter, die Verdunstung desselben möglich und die Oxydation eine energische ist: Bedingungen, welche nicht selten im alten Mann in kiesigen Erz-Lagerstätten erfüllt sind. Wo aber der Zutritt von Gewässern, welche das Übergestein durchdrungen haben und mit Sauerstoff sowohl als den Bikarbonaten von Kalk und Natron beladen sind, ein grösserer, oder auch wo die Oxydation der Kiese durch den im Wasser aufgelösten Sauerstoff der Atmosphäre eine weniger intensive ist, da können die entstandenen Vitriole nicht als solche fortbestehen, sondern sie müssen im Augenblicke des Entstehens gleich zu kohlensauren Metall-Oxyden und schwefelsauren Alkalien oder alkalischen Erden umge-

setzt werden. Schwefelkies wird auf solche Weise zu kohlensaurem Eisenoxydul, welches gleich höher zu Eisenoxydhydrat oxydirt wird und so die vielen Pseudomorphosen von Brauneisenstein und Rotheisenstein nach Schwefelkies hervorruft. Kupferkies und Buntkupfererz müssten zur Bildung eines Gemenges von kohlensaurem Eisenoxydul und Malachit Veranlassung geben, wenn beide Körper neben einander existiren könnten. Ein einfacher Versuch gibt uns über das Verhalten von kohlensaurem Eisenoxydul zum kohlensauren Kupferoxyd Aufschluss.

Fällt man eine konzentrirte Lösung von ganz reinem Eisenvitriol mittelst eines kohlensauren Alkalis, so erhält sich der Niederschlag von kohlensaurem Eisenoxydul, besonders wenn er in der Wärme entstanden war, längere Zeit von weisser Farbe; seine Oxydation zu Eisenoxydhydrat geschieht von oben nach unten langsam. Mischt man aber die Lösung von Eisenvitriol vor der Fällung mit Kupfervitriol, so fällt mittelst kohlensauren Alkalis weder ein weisser noch ein blauer Niederschlag, sondern ein dunkel-brauner unter starker Kohlensäure-Entwickelung. Dieser ist ein Gemenge von Eisenoxydhydrat mit Kupferoxydulhydrat. Ist kein Kupfervitriol überschüssig in der Lösung vorhanden, so löst sich der Niederschlag in verdünnter Schwefelsäure nicht wieder mit blauer Farbe auf, sondern fast farblos. 2) Eine neutrale Lösung von Kupfervitriol mit kohlensaurem Natron oder kohlensaurem Ammoniak im Überschuss versetzt, und beiden Fällungs-Mitteln so viel kaustisches Ammoniak zugesetzt, dass das etwa vorhandene $^3/_2$ kohlensaure Natron und Ammoniak in neutrales umgewandelt wird, entwickelt, auf Zusatz von Eisenvitriol in Lösung oder auch in Krystallen, heftig Kohlensäure.

Im Falle der Präzipitation von kohlensaurem Kupferoxyd durch kohlensaures Natron sieht man von einem hineingeworfenen Eisenvitriol-Krystall aus die Farbe des basisch kohlensauren Kupferoxyds rasch in eine braune übergehen; falls aber das kohlensaure Kupferoxyd im Überschuss des kohlensauren Ammoniaks gelöst war, fällt Eisenvitriol einen braunen flockigen Niederschlag unter allmählicher Entfärbung

der tief-blauen Lösung und heftiger Entwickelung von Kohlensäure. Je nach der Temperatur, bei welcher die Lösung stattfindet, und der Konzentration der Lösungen ist die Farbe des Niederschlags heller oder dunkler braun. Verdünnte Lösungen bei niedrer Temperatur geben einen lockeren hell gelb-braunen Niederschlag, konzentrirtere aber namentlich beim Erwärmen einer solchen von dunkler Umbra-Farbe. Diese Niederschläge erinnern lebhaft an das sogen. Kupferpecherz; besonders nehmen sie da dasselbe Aussehen an, wo sich nach längerem Stehen in dem Probe-Röhrchen die Wände dieses mit einer festen Kruste des Niederschlags Ring-förmig bedecken. In diesen Krusten ist aber in der That schon eine Veränderung des ursprünglichen Niederschlags vor sich gegangen. Nach etwa Wochen-langem Abwarten versuchte ich das Probe-Röhrchen mit verdünnter Schwefelsäure zu reinigen. Der flockige Niederschlag löste sich vollkommen, aber die dunkel-braune Kruste nur theilweise; denn sie hinterliess an den Wänden gediegenes Kupfer, welches in mikroskopisch feinen krystallinischen Blättchen eine Hinneigung zur Dendriten-Bildung verrieth.

Bekanntlich löst sich nach Fremy * das Kupferoxydulhydrat in fast allen und selbst den schwächsten Säuren; sobald es aber Wasser-frei ist, zerlegt es sich unter dem Einfluss von Sauerstoff-Säuren in Gediegenes Kupfer und Oxyd, welches mit der Säure ein Salz bildet.

$$\left.\begin{matrix}Cu\\Cu\end{matrix}\right\}O + SO_3 \text{ und } x\ddot{H} = Cu + CuOSO_3 + 5aqu.$$

Da sich nach Fremy das Kupferoxydulhydrat unter noch nicht ermittelten Umständen unter Wasser selbst in Wasser-freies Oxyd verwandeln kann, so ist in der braunen Kruste des Probe-Röhrchens offenbar das Kupferoxydulhydrat in Wasser-freies Oxydul übergegangen. Auch das Kupferpecherz scheidet durch Behandlung mittelst Schwefelsäure etwas Gediegen-Kupfer in pulveriger Form ab. In der Natur enthält es in der Regel noch ein Silikat von Kupferoxyd, wie Das nicht anders zu erwarten ist, wo sich zersetzende Kupfer-

* *Ann. chem. phys. XXIII*, 391.

Erze dem Einflusse von Gewässern ausgesetzt sind, welche die Verwitterungs-Produkte des Feldspaths als kohlensaures und kieselsaures Alkali mit sich führen.

Wo also Kupferkies, Buntkupfererz und dessen Nachbarn für sich, oder auch Schwefelkupfer mit Pyrit oder Markasit der Vitriolesziruug und gleichzeitigen Einwirkung von Gewässern unterliegen, welche lösliche Bikarbonate von Alkalien oder alkalischen Erden führen, da ist die Bildung von Kupferpecherz eine nothwendige Folge der Reduktion des Kupferoxydkarbonats durch Eisenoxydulkarbonat. Die Natur liefert selbst für diesen Satz überall die treffendsten Belege, welche zu sehr bekannt sind, als dass es erforderlich schiene sie hier ausführlich aufzuzählen. Die Pseudomorphosen von Kupferpecherz nach Kupferkies sind allein schon hinreichend bestätigend.

Führen die geschwefelten Kupfer-Erze verlarvtes Gold, wie Das nicht selten vorzukommen scheint, so wird sich dieses in dem Kupferpecherze ausscheiden müssen. In der That ist Gold in deutlichen Blättchen auf den Klüften des Kupferpecherzes der Gruben *Springbock* und *Spectacle* zu beobachten. Das Kupferpecherz scheint sich in den oberen Teufen der Gänge in seine einzelnen Gemengtheile zu zerlegen; denn Massen des eisernen Hutes, die ich bei Stinner sah, bestanden aus Brauneisenstein, der mit Malachit überkrustet war. Durch höhere Oxydation des Kupferoxyduls und durch Verbindung mit Kohlensäure entsteht Malachit und Kupferlasur, welche sich durch Efflorescenz in Drusen-Räume ziehen und Brauneisenstein hinterlassen. In den unteren Teufen des eisernen Hutes aber tritt hauptsächlich das Rothkupfererz als solches auf, welches sich von hier aus auch in die Klüfte des Nebengesteins zieht. Es lässt sich aus Kupferpecherz auch künstlich leicht in krystallisirter Form darstellen. Wenn man nämlich das künstlich dargestellte Kupferpecherz, so lange es aus einem Gemenge von Eisenoxydhydrat und Kupferoxydulhydrat besteht, in möglich wenigst verdünnter Schwefelsäure löst, diese Lösung mit

groben Stücken von Kalkspath versetzt (ich nahm dazu Spaltungs-Stücke von durchsichtigem Doppelspath von *Auerbach* an der *Bergstrasse*) und zugestöpselt sich selbst überlässt, so entstehen im Verlauf von 14 Tagen bis 3 Wochen an denjenigen Stellen, wo die Kalkspath-Stücke am Glase gerieben haben, sehr feine aber prächtig Zinnober-rothe Krusten von Rothkupfererz, die bei etwa 200-facher Vergrösserung aus sehr deutlichen und scharf ausgebildeten durchsichtigen regulären Oktaedern zusammengesetzt sind. Die Kalkspath-Stückchen haben sich mit Gyps und Eisenoxydhydrat überzogen. Die Stellen, von welchen die Proben des künstlichen Rothkupfererzes zum Zweck mikroskopischer Beobachtung genommen waren, und wo dieses theilweise zermalmt und von hellerer Farbe an den Glas-Wänden hängen blieb, haben sich nach Verlauf von etwa 14 Tagen wieder dunkel-roth gefärbt. Es geht also das Wachsthum des Rothkupfererzes aus jener Lösung fortwährend wiewohl langsam von Statten, wahrscheinlich in dem Maasse, als der von Gyps überzogene Kalkspath sich der Schwefelsäure des Kupferoxydul-Salzes nur langsam bemächtigt und selbst immer tiefer nach dem Kern zu in Gyps umgewandelt wird. Um die Ursache zu erforschen, weshalb sich das Rothkupfererz gerade da absetze, wo der Kalkspath mit scharfen Ecken oder Kanten an den Glas-Wänden des Probe-Röhrchens anlag, — um über die Frage Rechenschaft zu geben: ob die Ursache des Absatzes von Rothkupfererz der beim Anstossen der Kalk-Stückchen an die Wände etwa entstandene pulverisirte Kalk sey, der mit einer verhältnissmässig grösseren Oberfläche gegen die Kupferoxydul-Lösung reagirt, oder ob hier ein ähnliches Phänomen auftrete als bei der Fällung von saurem weinsaurem Kali, phosphorsaurer Ammoniak-Talkerde und anderen schwerlöslichen Salzen, demzufolge die ausgeschiedenen Kryställchen sich am leichtesten an die Rauhheiten der Glas-Wände absetzen, welche durch Reiben mit einem Glas-Stabe an ihnen entstanden sind, — um über diese Fragen zu entscheiden, nahm ich einen abgebrochenen Glas-Stab und fuhr mit dessen scharfen Kanten an den innern Wänden des Probe-Röhrchens umher. Schon nach zwei Tagen waren die Wege des Glas-

Stabes durch feine Krystallisationen des Rothkupfererzes bezeichnet, die anfangs gelb erschienen und allmählich aus dieser Farbe in ein schönes Zinnober-Roth übergingen. Da bei der Verwitterung von Markasit oder Pyrit ein Atom Schwefel als freie Schwefelsäure austritt, so ist es möglich, dass diese das im Kupferpecherz ursprünglich gebildete Kupferoxydulhydrat auflöst und überall da, wo im Gange die aus der Verwitterung des Nebengesteins hervorgehenden mit Karbonaten der Alkalien und alkalischen Erden beladenen Gewässer fliessen, oder wo in den Klüften des Nebengesteins sich dieselben ebenfalls bewegen, als Rothkupfererz in gleicher Weise, wie es hier künstlich eingeleitet geschehen, zum Absatz gelangen lässt.

c. Das Gediegene Kupfer.

Gediegenes Kupfer kann auf sehr verschiedenen Wegen in krystallisirtem Zustande erhalten werden. Es scheint auch, als ob die Natur selbst zur Bildung des Kupfers verschiedene Wege in Anwendung brächte. In Betreff der Entstehung des natürlich vorkommenden Gediegenen Kupfers, welche unabweislich auf nassem Wege von Statten gegangen ist, sind es hauptsächlich dreierlei Vorstellungen, welche sich in der geologischen Litteratur geltend gemacht haben.

Die eine vertritt G. Suckow*. Auf Grund des Zusammenvorkommens von gediegenem Kupfer mit Rothkupfererz, Brauneisenstein und Rotheisenstein zu *Camsdorf* bei *Saalfeld* in *Thüringen* und zu *Kausen* im *Saynschen* auf dem *Westerwalde*, auf Grund der theilweisen Umwandlung des Rothkupfererzes in Gediegenes Kupfer in den oberen Teufen der Eisenspath-Gänge bei *Kausen*, und wegen einiger anderer paragenetischer Verhältnisse, schliesst er, dass es die grosse Verwandtschaft des kohlensauren Eisenoxyduls zum Sauerstoff sey, welche das Kupferoxydul zu Gediegenem Kupfer reduzire und den Eisenspath unter Kohlensäure-Verlust in Brauneisenstein umwandele. Jedoch fügt er

* Die Verwitterung im Mineral-Reiche, S. 186 ff.; auch in einem Aufsatze in der „Zeitschr. f. d. gesammte Naturwissensch.“, herausgeg. von dem naturw. Verein für *Sachsen* und *Thüringen* in *Halle*. Jahrg. *1853*, S. 435.

hinzu, dass diese Hypothese auf die von Blum (in Pseudom. d. Mineralr. S. 19) beschriebene Pseudomorphose von Gediegenem Kupfer nach Rothkupfererz in den Blasen-Räumen der Mandelsteine von *Reichenbach* bei *Oberstein* keine Anwendung finden könne. „Woher die reduzirende Kraft kam, was das Rothkupfererz ergriff", sagt er, „diese Fragen dürften in diesem Falle ohne Annahme vulkanischer Prozesse nicht gut beantwortbar seyn".

Versucht man es, mittelst sehr fein vertheiltem, somit also chemisch sehr wirksamem kohlensaurem Eisenoxydul, welches durch Fällung von einem Eisenoxydul-Salz mit kohlensaurem Natron in verdünnten Lösungen beider erhalten wird, Kupferoxydul auf nassem Wege zu reduziren, und ist dieses in der leichter reagirenden Form des Kupferoxydulhydrats vorhanden, so wird man stets zu einem negativen Resultat gelangen. Dagegen gelingt es leicht Gediegenes Kupfer selbst aus Kupferoxyd-Salzen zu reduziren, wenn man an Stelle des kohlensauren Eisenoxyduls das Eisenoxydulhydrat verwendet. Ein Gemenge von Kupfervitriol und überschüssigem Eisenvitriol mit kaustischem Ammoniak oder mit Kalilauge gefällt, lässt in der That neben Eisenoxydhydrat und Kupferoxydulhydrat im Laufe der Zeit sich am Glase einen Spiegel von Gediegenem Kupfer bilden. Solche Verhältnisse in der Natur da voraussetzen zu wollen, wo Karbonate von Eisenoxydul abgesetzt worden sind, die doch einst als Bikarbonate in Lösung waren, da also, wo Kohlensäure jedenfalls auch noch frei oder doch nur schwach gebunden in wässriger Lösung sich befand, würde ungereimt seyn. Was aber zu der Vermuthung Suckow's berechtigen möge, dass die Vorkommnisse des Gediegenen Kupfers in Gestalten des Rothkupfererzes von *Reichenbach* bei *Oberstein* anders, als durch Annahme vulkanischer Prozesse nicht gut erklärbar seyen, Das habe ich weder aus Suckow's noch aus Blum's Darstellung ausfindig machen können.

Die zweite Vorstellungs-Weise von der Entstehung des Gediegenen Kupfers in der Natur ist die, dass Oxyde oder kohlensaure Salze des Kupfers durch organische Substanzen reduzirt worden seyen. Kupfer findet sich zuweilen

in gediegenem Zustande auf altem Gruben-Holze. Aus einer lange in hölzernen Gefässen aufbewahrten verdünnten Kupfervitriol-Lösung scheidet sich nach Clement* und Bischof** metallisches Kupfer ab. Es findet sich nach Blum*** als ein mehr oder weniger dünner Überzug auf Schuppen der Fisch-Reste in der Kupferschiefer-Formation von *Riechelsdorf* in *Hessen*. Rhodius† erklärt den Bildungs-Prozess des Gediegenen Kupfers, welches sich am *Virneberge* bei *Rheinbreitenbach* in einem zersetzten basaltischen Gesteine findet, das mit dem in Grauwacke aufsetzenden Kupfererz-Gange im Kontakt steht, in der Weise, dass Schwefel-Verbindungen des Kupfers (hier besonders Kupferglanz und Buntkupfererz) sich zu schwefelsaurem Kupferoxyd oxydirten, das den Basalt durchsickernd sich mit den Verwitterungs-Produkten desselben zu schwefelsauren Alkalien und alkalischen Erden einerseits und zu Kupferoxyd-Verbindungen andererseits umsetzte, welche letzten dann durch organische Substanzen zu Gediegenem Kupfer reduzirt würden. Bei der leichten Reduzirbarkeit der Oxyde des Kupfers ist ein solcher Prozess in der Natur möglich. Ob es derselbe aber ist, welcher die grosse Verbreitung des Gediegenen Kupfers in der Erd-Rinde zur Folge hat, ob er die in der Natur vorwaltende Ursache der Entstehung Gediegenen Kupfers ist, Das dürfte, obwohl organische Substanzen fast allgemein verbreitete Reduktions-Mittel sind, doch sehr problematisch erscheinen.

Die dritte Vorstellung von der Bildung Gediegenen Kupfers beruht auf der bekannten Thatsache, dass das Kupferoxydul im Kontakt mit Sauerstoff-Säuren sich zerlegt, indem unter Entstehung eines Kupferoxyd-Salzes ein Atom Gediegenkupfer ausgeschieden wird.

$$\left.\begin{matrix}Cu\\Cu\end{matrix}\right\} O + SO_3 = CuO\ SO_3 + Cu.$$

---

* *Ann. d. chim. et phys. 1824*, 440. Clement erklärt die Bildung so, dass ein Gehalt der Kupfervitriol-Lösung an schwefelsaurem Kupferoxydul sich in schwefelsaures Kupferoxyd und Gediegenes Kupfer zerlegt habe.

** Poggend. Ann. Bd. III, S. 195.

*** Pseudom d. Mineralr., Nachtrag 210.

† Ann. d. Chem. u. Pharm. *63*, S. 212 ff.

Bischof* deutet diesen Vorgang bei Gelegenheit der Besprechung der Oxydation des Kupferoxyduls zu Oxyd an und fügt hinzu: „was diese stärkeren Säuren (Schwefel-, Phosphor- und sehr verdünnte Salpeter-Säure) in kurzer Zeit, das kann die schwache Kohlensäure in längerer Zeit bewirken, und in diesem Falle braucht nicht einmal eine Oxydation des Kupferoxyduls stattzufinden, da dieses in Kupfer und Kupferoxyd zerfällt.“ Auch A. Reuss** nimmt die Möglichkeit dieses Prozesses in der Natur an. Seine Darstellung der Verhältnisse, unter denen Kupfererze Lager-artig im Phyllit bei *Graslitz* in *Böhmen* im westlichen Theile des *Erzgebirges* auftreten, ist sehr instruktiv. „Der Kupferkies ist in grösseren oder kleineren derben Massen entweder unmittelbar im Schiefer oder in derbem Quarz eingewachsen und wird nur von ebenfalls derbem Pyrit und etwas Eisenspath, dessen kleinen Rhomboeder oder körnigen Parthien mehr oder weniger in Limonit umgewandelt sind, begleitet. Das Kupfer wurde nur an einer sehr beschränkten Stelle im *Erzengel-Gabriel-Stollen* gefunden, in einer Kluft des Phyllites, durch welche Tagewasser in reichlicher Menge in die Tiefe dringen. Es bildet zierliche dendritische Gestalten, an denen man mittelst schwacher Vergrösserung kleine regelmässig aneinander gereihte Krystalle (Kuboktaeder) zu erkennen vermag. Sie liegen nur lose auf der Kluft-Fläche des Gesteins, in eine dünne Lage braunen Eisenochers eingebettet, und lösen sich leicht von ihrer Unterlage ab. Offenbar steht ihre Entstehung mit einem Zersetzungs-Prozesse des Kupferkieses in Verbindung.“ Es ist interessant zu sehen, wie sowohl hier in *Böhmen* und bei *Rheinbreitenbach* als auch in *Klein-Namaqua-* und *Damara-Land* in *Afrika* das Gediegene Kupfer immer da auftritt, wo Verwitterungs- und namentlich Oxydations-Prozesse in der energischsten Weise gewirkt haben. Von vielen anderen Fundorten des Gediegenen Kupfers lässt sich Dasselbe sagen. So beschreibt Jos. Flor. Vogl***

* Lehrb. d. chem. u. phys. Geol. II, 2046 ff.

** Mittheilung aus Lotos *1860*, Juli im N. Jahrb. *1861*, 181.

*** Gang-Verb. u. Mineral-Reichth. *Joachimsthals*, Teplitz *1856*, S. 139 ff.

die Lokalitäten, an denen sich Gediegen-Kupfer in den *Joachimsthaler* Gruben findet, als solche, an denen eine Zerstörung von Kupferglanz eintreten konnte. Das Kupfer kommt dort gewöhnlich an den Saalbändern und Zerklüftungen der Gänge neben der früher aus Kupferglanz bestandenen, dann aber nach Zerstörung des Kupferglanzes blos aus Kupferschwärze bestehenden Gang-Ausfüllung vor. Es liegt gewöhnlich als feiner dendritischer und Platten-förmiger Anflug von schöner Kupfer-rother Farbe so lose auf dem Nebengestein auf, dass es nach dem Trocknen des Gesteins bei der geringsten Bewegung abfällt. Auf dem *Geistergange* kam das Gediegene Kupfer in der Nähe des daselbst eingebrochenen Tennantits im Gange vor.

Das Hangende dieses Ganges, in dessen Zerklüftungen das Gediegene Kupfer sich angesetzt hatte, war ein stark zerklüfteter blass-rother Felsitporphyr, welcher in lauter kleine höchstens bis 2 Zoll grosse Stückchen zerfiel. Diese Klüfte waren noch mit einer talkigen Masse ausgefüllt, und in dieser kam das Gediegene Kupfer in hübsch gezeichneten dendritischen Anflügen vor, welche nur hie und da von einzelnen Gyps-Krystallen begleitet waren.

Auch Bischof* kann sich bei Gelegenheit der Besprechung der schönen Beobachtungen Weisky's über die Umwandlung des Kupferkieses und Buntkupfererzes in Kupferglanz, wobei im Nebengesteine Moos-artige Konkretionen von Gediegenem Kupfer erscheinen, des Eindrucks nicht erwehren, dass gerade da, wo die Oxydation in ihren Produkten lebhaft hervortritt, eine Reduktion des Kupfers stattgefunden hat. Er sagt in einer Note: „Oxydation, der das Schwefeleisen im Kupferkies unterlag, und Reduktion zeigen sich hier als koordinirte Prozesse. Wahrscheinlich oxydirte sich auch ein Theil des Schwefelkupfers im Kupferkies, und indem das gebildete schwefelsaure Kupferoxyd durch Gewässer in das Nebengestein geführt wurde, reduzirten es organische Überreste".

Kupferkies und die Buntkupfererze bilden durch Oxyda-

* Lehrb. d. chem.- physik. Geol. II, 1923.

tion unter dem Einfluss der Atmosphärilien Kupfer- und Eisen-Vitriol, die ins Nebengestein dringend hier von den Bikarbonaten der Alkalien und alkalischen Erden des verwitternden Nebengesteins umgesetzt werden zu Eisenoxydhydrat und Kupferoxydulhydrat, welches letzte sich im Lauf der Zeit als Rothkupfererz konzentrirt. * Fernere Einwirkung von freier Kohlensäure zerlegt es zu Malachit und Gediegenem Kupfer. Auch freie Schwefelsäure, welche aus der Verwitterung des Schwefelkieses hervorgeht, würde an Stelle der Kohlensäure Ähnliches hervorrufen, Gediegenes Kupfer abscheiden und Kupfervitriol fortführen. Sind im Nebengestein kohlensaurer Kalk oder Baryt enthalten, so werden diese als Gyps oder Schwerspath das Gediegene Kupfer begleiten *. Freie Schwefelsäure wirkt auch auf Kupferglanz in der Weise, dass sich leicht oxydirbarer Covellin und schwefelsaures Kupferoxydul bilden, welch' letztes im Nebengestein zu Rothkupfererz umgebildet wird, aus welchem Kupfer durch einfache Zerlegung unter dem Einfluss einer Säure hervorgeht.

Die reduzirende Kraft organischer Substanzen lässt sich nicht wegläugnen; wo aber Sauerstoff in so energischer Weise wirksam ist, dass Kiese oxydirt werden, da ist es wahrscheinlich, dass organische Substanzen sich leichter des freien atmosphärischen Sauerstoffs bemächtigen, als desjenigen, der im Kupferoxydul immerhin mit ansehnlicher Gewalt festgehalten wird. Auch sind die angegebenen Vorgänge solche, welche nicht allein mit Gewissheit in der Natur vorkommen müssen, sondern auch gleichzeitig künstlich mit denselben Erfolgen als die natürlichen eingeleitet werden können.

Die Pseudomorphosen von Gediegenem Kupfer nach Rothkupfererz, wie sie in *Damaraland* auf der *Matchless-Mine* vorkommen, sind sowohl in Beziehung auf die Erhaltung der äusseren Form als auch der inneren Struktur sehr leicht

---

* Hausmann bemerkt (Handb. d. Mineral., Göttingen, *1847*, I, 210): „sekundär gebildet mit Kupfer und Gyps zeigt sich das Kupferroth zuweilen im sogen. alten Manne des *Rammelsberges* bei *Goslar*.

nachzuahmen. Übergiesst man einen Krystall von Rothkupfererz mit verdünnter Schwefelsäure, so beginnt sogleich die Abscheidung Gediegenen Kupfers in krystallinischer Form. Um den Ausscheidungs-Prozess des Kupfers zu verlangsamen und darum den Krystallisations-Prozess desselben zum Zweck der Darstellung guter Kupfer-Krystalle zu regeln, nahm ich Rothkupfererz-Krystalle, welche zu Gruppen aggregirt waren, und umgab sie mit einer Kugel von mit Wasser angerührtem gebranntem Gyps. Nach dem Erstarren des Gypses wurde die Kugel so in die Öffnung eines Becher-Glases gelegt, dass sie mit der in diesem enthaltenen verdünnten Schwefelsäure in Berührung stand und diese fortwährend aufsaugte. Nach einigen Tagen fing der Gyps schon an sich blau zu färben; auch die verdünnte Schwefelsäure nahm Kupfervitriol auf. Nach dem Zerbrechen der Gyps-Kugel waren die nun entstandenen Pseudomorphosen von Gediegenem Kupfer nach Rothkupfererz von den natürlichen, welche von aussen nach innen umgebildet waren, nicht mehr zu unterscheiden. Feucht zerbrachen sie leicht, trocken hielten sie fester zusammen. Unter dem Mikroskope bei etwa 180facher Vergrösserung betrachtend sah man deutliche Krystallisationen: verzerrte Kubooktaeder, welche sowohl in der Richtung einer hexaedrischen als oktaedrischen Achse verkürzt oder verlängert und zu dendritischen Aggregaten verbunden waren. Auch sah man zwischen ihnen nicht selten sehr regelmässig und scharf auskrystallisirte Kubooktaeder.

Die schönsten Kupfer-Dendriten sieht man auf der *Matchless-Mine* immer da entstehen, wo derbes Rothkupfererz in die Klüfte des Nebengesteins gedrungen ist. Hier findet man alle denkbaren Übergänge vom frischen Rothkupfererz bis zu den ausgebildeten Kupfer-Dendriten, welche stets da, wo das Rothkupfererz Drusenräume bildete, auch auf den Dendriten die Pseudomorphosen von Kupfer nach Rothkupfererz noch unzweideutig erkennen lassen. Auf solchen Gesteins-Klüften geschieht die Umwandlung des Rothkupfererzes zu Kupfer meistens von der Median-Ebene des Trums aus, als sey hier das wahrscheinlich von den Wänden aus angeschossene Rothkupfererz noch nicht vollkommen zum

Schluss gelangt und böte zersetzenden Flüssigkeiten gerade hier am leichtesten einen Zutritt. In der dendritischen Form des Gediegenen Kupfers ist die Volumens-Verminderung, welche das Rothkupfererz bei der Zerlegung erfahren musste, gewissermaassen zu einem plastischen Ausdruck gelangt.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass ähnliche Verhältnisse, unter denen die Kupfer-Erze in *Afrika* erscheinen, noch an vielen anderen Lokalitäten der Erde beobachtet werden können, wenn die Aufmerksamkeit der Bergleute speziell auf die Entwicklungs-Geschichte der Erze gelenkt wird.

Wie innig die Beziehungen sind, welche zwischen den oxydirten Kupfer-Erzen der Gänge *Südwest-Afrikas* und dem Nebengesteine Statt finden, dafür spricht nicht allein das Vorkommen von Kieselmalachit, welcher auf den Erz-Lagerstätten selbst einbricht, sondern auch die eklatant ausgeprägte Erscheinung dieses Minerals auf den Absonderungen des Granites. Kieselmalachit gehört in *Klein-Namaqualand* zu den verbreitetsten Erzen. Herr A. Thies (in Zerrenners Bericht) sagt: „alle Kupfer-Erze haben ohne Ausnahme Kieselmalachit als Begleiter; er tritt häufig als Hangendes und Liegendes von Gängen auf; er wurde aber meistens als Überzug von Kluft-Flächen niedergeschlagen und parallelepipedische Granit-Massen bis 20′ Teufe bekleidend beobachtet. Bei *Weal Georgia* ist ein isolirt stehender Granit-Kegel ganz von Kieselmalachit inkrustirt. Ebenso bei *Weal Julia* eine mit 60° ansteigende Granit-Kuppe. In der Umgebung von *Springbock fontain* ist Kieselmalachit auf der Oberfläche in grosser Ausdehnung verbreitet. Diess wurde auch von Stinner bestätigt.

Was hier Kieselmalachit genannt wird, ist meistens nicht das reine Mineral, welches 44 Proz. Kupferoxyd enthält, sondern eigentlich nur ein Kaolin, welcher von Kieselmalachit mehr oder weniger stark durchdrungen ist. Stücke davon sind aussen oft sehr dicht und von muscheligem Bruch, während sie nach dem Kern hinzu erdig und weiss werden.

Jedenfalls aber ist das Gebundenseyn dieses Gemenges von Kaolin und Kieselmalachit an den Granit ein interessanter Beleg für die von Bischof begründete Ansicht, dass sich bei der Verwitterung der Feldspathe zu Kaolin neben kohlensaurem Alkali auch kieselsaures bildet, welches sich im Kontakt mit löslichen Kupferoxyd-Salzen einerseits zu schwerlöslichem kieselsaurem Kupferoxyd, andererseits zu einem Alkali-Salze mit der vorher am Kupferoxyd gebunden gewesenen Säure umsetzt.

„In der Umgebung von *Klipfontain* trifft man nach Hrn. Thiers häufig in einem Feldspath-reichen Granite tiefe mit Wasser gefüllte Bassins, das indess kaum geniessbar ist". Es würde von grossem Interesse gewesen seyn, die Ursachen dieser Ungeniessbarkeit ausfindig zu machen, ob sie nicht etwa durch einen grossen Gehalt an Alkali und alkalischen Erd-Salzen bedingt war, welche als End-Resultate der manchfaltigen Umwandlungs-Prozesse auftreten müssen und durch starke Verdunstung des Wassers in jenen heissen und Wasser-armen Gegenden konzentrirt werden.

Entstehung von Schwefel-Krystallen in meiner Mineralien-Sammlung,

von

Herrn Dr. **Gergens**
in *Mainz*.

Dass bei der Zersetzung von Schwefel-Metallen unter dem Einfluss von feuchter Luft in den Sammlungen häufig Schwefel abgeschieden wird, er bei hinreichender Vergrösserung sich wohl in der Regel krystallisirt zeigen dürfte, ist allgemein bekannt; hier handelt es sich aber um ein ganz anderes Vorkommen von Schwefel-Krystallen, welches als einzig in seiner Art der Vergessenheit entrissen zu werden verdient.

Seit etwa 15 Jahren befindet sich in meiner Sammlung ein Stück Bergtheer von *Lobsann*. Es ist ein Gemenge von erdigem Kalke und Bergtheer, in welchem ich schon damals beim Zerschlagen äusserst feine eingewachsene Schwefel-Kryställchen in Menge wahrgenommen habe. — Da das Schiebfach, in welchem das Mineral bisher lag, wegen schlechten Schlusses dem Staube sehr zugänglich war und selten benutzt wurde, sammelte sich auf dem besprochenen Stück allmählich eine ziemlich dicke Schicht von Staub-Fasern. Als ich unlängst bei der Durchsicht meiner Mineralien dieses Stück von dem anhängenden Staube reinigte, fand ich etwas zu spät, dass die anhängenden Staub-Fasern in ganz eigenthümlicher Weise mit schon dem unbewaffneten Auge erkennbaren Schwefel-Krystallen bedeckt waren. — Brachte man eine solche Faser unter das Mikroskop, so zeigten sich an derselben mehr oder weniger zahlreiche Kryställchen

(orthorhombische Oktaeder) von Schwefel ankrystallisirt. Die meisten sind gleichsam auf diesen Faden aufgereiht, ähnlich den Krystallen des Kandis-Zuckers, die sich in den Krystallisir-Kasten an die leinenen Fäden ansetzen. Eine bestimmte Ordnung nach den Krystall-Achsen konnte ich bei dieser Aufreihung durchaus nicht wahrnehmen, was doch bei der Schärfe der Kryställchen nicht schwierig gewesen wäre. Die Schwefel-Kryställchen sitzen immer in einiger Entfernung von einander und bilden nie Gruppen, was dagegen an dem Asphalte selbst allenthalben vorkömmt, bei dem alle Vertiefungen mit Drusen von Schwefel-Kryställchen bedeckt sind.

Wie sind nun aber diese Schwefel-Krystalle entstanden, da sie an dem erst neuerdings abgesetzten Staube angewachsen sind? Sie sind doch ohne Zweifel eine Neubildung, jünger als der Staub. Der Bergtheer von *Lobsann* (und sicher auch jeder andere) ist offenbar das Produkt einer Verbrennung organischer Stoffe, gleich den übrigen manchfaltigen Kohlenwasserstoff-Verbindungen, die aus der Destillation von Braun- und Stein-Kohlen hervorgehen. Unter diesen kömmt bekanntlich auch der Schwefelkohlenstoff vor, das beste Lösungs-Mittel des Schwefels, und ich zweifle nicht, dass man in dem entsprechenden Bergtheer einen starken Gehalt an Schwefelkohlenstoff wird nachweisen können, was mir wegen Mangels an Material nicht möglich war.

Wenige Braunkohlen-Lager sind den Erd-Bränden in Folge von Selbstentzündung mehr ausgesetzt, als die von *Lobsann*, wodurch sogar in oberen Teufen die Bildung von Schwefelkohlenstoff ausserordentlich begünstigt werden muss, der, weil er innig mit dem Bergtheer verbunden ist, trotz seiner grossen Flüchtigkeit erst allmählich entweichen kann und in Folge seiner Zersetzung den Schwefel krystallinisch absetzt. Vielleicht hatte er auch anderweitig Schwefel aufgenommen, der nun auskrystallisirte.

Die hydrologische Karte der Stadt Paris,

von

Herrn **Delesse**, Berg-Ingenieur.

Die Stadt *Paris* wird von vier natürlichen oberflächlichen Wasser-Läufen durchsetzt, von der *Seine*, der *Bièvre*, dem Bache des *Ménilmontant* und dem Kanale von *St.-Martin*. Der *Ménilmontant*-Bach, wie er sich auf alten Stadt-Planen angegeben findet, kam von der Höhe jenes Namens herab, wandte sich nach der Strasse *des Filles du Calvaire* und beschrieb von da aus einen Kreis-Bogen um den jetzigen Mittelpunkt der Stadt, um sich beim *Quai de Billy* in die *Seine* zu ergiessen. Die von Seiten der Stadt ausgeführten Bauten haben den Lauf des Baches gänzlich geändert und grösstentheils verdeckt; er fliesst aber noch jetzt fort in dem grossen umfänglichen Ableitungs-Kanal, in welchen er umgewandelt worden ist. Auch die *Bièvre* fliesst wie der *Ménilmontant* in einem wohl verwahrten Bette, so dass beide Wasser-Läufe keine Einsickerung des Wassers in den Boden veranlassen.

Aber es sind auch unterirdische Wasser-Läufe vorhanden, auf welche man bei Grabungen und Bohrungen stösst, und welche die Brunnen der Stadt mit Wasser versorgen. Diese kennen zu lehren ist nun die so eben vollendete hydrologische Karte von *Paris* bestimmt. Sie ist auf Befehl des *Seine*-Präfekten ausgeführt und hat eine lange Reihe von unterirdischen Arbeiten und Messungen erfordert. Der unterirdische Wasser-Stand entspricht dem der *Seine* vom 15. März *1854*. Die Grenzen der unterirdischen Wasser-Flächen

sind durch wagrechte Kurven angegeben, die von Meter zu Meter gezogen sind, und beigefügte Ziffern geben deren Höhen über dem mittéln Meeres-Spiegel an.

Der unterirdische mit der *Seine* unmittelbar zusammenhängende Wasser-Stand bildet den sogenannten Infiltrations-Spiegel; er geht unter ganz *Paris* weg und liefert fast allen Brunnen ihr Wasser.

Die wagrechten Kurven sind (Linien gleicher Höhen) nahezu parallele Wellen-Linien, welche symmetrisch an beiden Seiten der *Seine* verlaufen und mit den andern oberflächlichen Wasser-Becken zusammenhängen. Der Spiegel des Infiltrations-Wassers liegt im Allgemeinen über dem *Seine*-Spiegel und erhebt sich bergan mit seiner Entfernung vom Flusse. An seinen Rändern senkt er sich bis $27^{m}5$ Strom-anwärts von der *Barrière de la Gare*, und sogar bis $25^{m}5$ Strom-abwärts bei der *Barrière de la Cussette*. Am linken Ufer ist der Unterschied zwischen dem höchsten und dem tiefsten Stande des eingesickerten Wassers höchstens 5^{m}, auf dem rechten fast doppelt so gross. Das mittle Gefälle seines Spiegels beträgt über $0^{m}001$ auf den wagrechten Meter, und nimmt nur in der Nähe der *Seine* bis auf $0^{m}01$ zu.

Das Gefälle der *Seine* in ihrem Lauf durch *Paris* beträgt nur $0^{m}0002$ und ist daher viel kleiner als das des sogen. Infiltrations-Wassers, was davon herrührt, dass dieses letzte auch durch den lockersten Boden doch nur sehr langsam abfliessen kann.

Das Filterwasser-Becken erhält allerdings auch Zuflüsse von der *Seine* selbst, wenn sie hoch steht, wird aber hauptsächlich durch das Wasser, welches von den *Paris* umgebenden Hügeln kommt und zum Theil aus andern höher gelegenen unterirdischen Wasser-Becken gespeist. Die Form des Umfangs des Sickerwasser-Beckens hängt wesentlich von der *Seine* ab; sie wechselt mit dem Steigen und Fallen der *Seine*, dessen Wirkung sich jedoch schon in geringer Entfernung vom Bette abschwächt. Sie hängt in niedrem Grade auch von andren beständigen Elementen, nämlich von dem darüber gelegenen hydrographischen Becken der Oberfläche, vom Relief seines Bodens und von der

Durchgänglichkeit seiner Schichten für die Tagewasser ab. Die Form des Infiltrations-Beckens ist daher von zusammengesetzten Ursachen bedingt.

Die Inseln *St.-Louis* und *Notre-Dame* haben ein besondres unterirdisches Infiltrations-Becken. Die wagrechten Kurven sind konzentrisch und mit dessen Umriss fast parallel. Sein Wasser-Spiegel erhebt sich nach der Mitte hin und senkt sich dem Rande zu.

Bei der *Barrière blanche* werden einige der *Pariser* Brunnen durch ein ganz besondres Wasser-Becken gespeist, dessen Seehöhe über 42^m beträgt, während das des *Seine*-Beckens darunter in 32^m Seehöhe liegt. Bei den Barrièren von *Rochechouart* und von *Fontarabie* liegen die Sickerwasser-Becken ebenfalls über dem letzten in 37^m.

Die hydrographische Karte zeigt, wie die Wasser dieser unterirdischen Becken abfliessen. Wenn man z. B. das Sickerwasser-Becken der *Seine* betrachtet, das sich unter ganz *Paris* hin erstreckt, so sieht man, dass sich sein Wasser von einem höchsten Punkte an gegen einen niedersten Punkt hin bewegt und endlich in die *Seine* abfliesst. Sein Gefälle ist gegen das Ufer der *Seine* hin am grössten, deren Bette mithin wie ein Abzugs-Kanal wirkt und die Entwässerung des Untergrundes der Stadt vermittelt.

Das Regenwasser, welches auf einen Kirchhof niederfällt, dringt durch dessen Boden und vereinigt sich mit dem des nächsten unterirdischen Beckens. Es ist daher nicht ohne Interesse, der Richtung des Ablaufs dieser Wasser nachzuforschen. Vom Kirchhof *Mont-Parnasse* zeigt ein Blick auf die Karte, dass sich seine Tagewasser in das unterirdische *Seine*-Becken senken und mit dessen Inhalt unter einem Theile des *Faubourg St.-Germain* hin in die *Seine* abfliessen.

Diese Andeutungen genügen um zu zeigen, dass die hydrologische Karte von *Paris* eine grosse Anzahl den Gesundheits-Stand der Stadt, die Überschwemmungen, die unterirdische Entwässerung, die Führung der Kloaken und alle unterirdischen Arbeiten betreffender Fragen zu lösen möglich macht.

Überall ist die Gebirgsart angegeben, in welcher sich die unterirdischen Becken verbreiten, und einige unter der Karte angebrachte Profil-Durchschnitte dienen zum schnelleren Überblick der Niveau-Unterschiede dieser Becken und ihrer Schichten so wie zu dem ihrer Schichten-Stellung. Die Beschaffenheit der Wasser der Brunnen ist am Rande der Karte angezeigt.

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Geheimenrath v. Leonhard gerichtet.

Hamburg, 7. Juli *1861*.

Vielleicht dürfte die Leser Ihres Jahrbuchs nachfolgende briefliche Nachricht von dem Funde eines mächtigen Eisen-Meteoriten in *Australien* interessiren, wesshalb ich mir erlaube Ihnen Mittheilung davon zu machen.

Der ehemals hier ansässige Mineralien-Händler A. T. Abel, welcher jetzt in *Australien* lebt, hat auf einer bewaldeten Anhöhe $^{1}/_{4}$ Meilen von *Crambourne Westernport*, 30 Meilen von *Melbourne*, in Ackererde 3′ tief versunken und auf basaltischem Trümmer-Gestein abgelagert einen grossen Eisen-Meteoriten von ganz besonderer Struktur entdeckt. Der Block ist 36″ lang und 24″ dick, an Masse also circa 6 Kubik-Fuss mächtig und 3000 Pfd. schwer. Er ist mit einer dicken Kruste von Eisenoxydhydrat und Eisenchlorür umgeben. Das spezifische Gewicht der Eisen-Masse = 7,50; die Härte ist gleich dem des harten Stabeisens. Die Struktur der Masse besteht aus einem dichten Verband von $^{1}/_{4}$″ breiten quadratischen Dräthen, deren Aggregat unterbrochen ist durch metallische Glimmer-artige Lamellen, die in sehr dünnen glänzenden rhombischen Blättchen von fast Silber-weisser Farbe sich in der Masse verbreiten. Dieses neue Metall ist retraktorisch, besonders nach dem Glühen, und vor dem Löthrohr unschmelzbar; mit verdünnter Salpetersäure gibt es eine gelb-braune Auflösung und aus dieser mit Ammoniak einen hell-braunen Niederschlag, zeigt aber keine Reaktion auf Kupfer, Nickel oder Kobalt.

Da Abel's anderweitige chemische Reagentien abgingen, so musste er sich auf obige Untersuchung dieser Substanz beschränken, behält sich aber vor Genaueres darüber mitzutheilen. Er hält dieselbe für ein neues Metall und schlägt vor dasselbe Meteorin zu benennen. Dieser Meteorit wird im Oktober d. J. sich in der *Melbourne*-Ausstellung befinden und von dort nach *London* zur Ausstellung im Mai *1862* befördert werden. Nach dieser werden wir dann wohl Genaueres über denselben erfahren.

K. G. Zimmermann, Dr.

B. Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

Saalfeld, 1. Juli *1861*.

Gestatten Sie mir, dass auch ich einen obgleich nur kleinen Beitrag zu der von Ihnen unternommenen Universitäts-Sammlung übersende. Das Einzige, wovon ich hoffen darf, dass es Ihnen nicht ganz unwillkommen seyn werde, möchten die ober-devonischen Pflanzen seyn, da dieselben bis jetzt nur hier vorgekommen sind. Die Unvollständigkeit der Suite und die Kleinheit der meisten Stücke wollen Sie freundlichst mit der Seltenheit mancher Sachen und mit der Kleinklüftigkeit des Gesteins entschuldigen.

Einen Abriss der geognostischen Verhältnisse des hiesigen Gebirgs beizufügen würde überflüssig seyn, wenn nicht die fortgesetzte Untersuchung seit meinen letzten Veröffentlichungen über diesen Gegenstand manches Neue zu Tage gefördert hätte. Desshalb erlauben Sie mir nur die wenigen Bemerkungen, die ich folgen lasse.

Das tiefste Glied des *Thüringenschen* Schiefer-Gebirgs lehnt sich an die krystallinischen Massengesteine, die sich von *Ilmenau* gegen *Eisfeld* hin ausbreiten, und besteht aus völlig Versteinerungs-leeren Urthonschiefern. Sie sind sehr dünn-blättrig, parallel gefältelt und meist dunkel-farbig, so dass sie wiederholt Pyrit-reiche Alaunschiefer darstellen, welche an mehren Punkten in Graphit-Schiefer oder auch in wahre Lydite übergehen. Daneben finden sich auch Silber-graue und grüne Färbungen. Solche grüne Schiefer mit zahlreichen rothen Flecken (Eisenoxyd-Ausbreitungen zwischen den Blättern) heissen Gugucks-Schiefer. Das Streichen dieser Schichten ist wie das des gesammten Schiefer-Gebirgs ein südwest-nordöstliches, während das Fallen wegen zahlreicher Sattel-Bildungen, die sich oft bis zur gewundenen Schichtung verjüngen, ein wechselndes ist. Etwas jünger müssen die mächtigen Lager weissen Quarzes seyn, die oft Fragmente der dunkeln Schiefer führen und immer in Eisen-schüssige Quarzite übergehen. Zu ihnen gesellen sich die Wetzschiefer, welche allmählich in spaltbare und endlich in verworrenblätterige grau-grüne Schiefer übergehen, die das ältere Gestein theilweise bedecken und theilweise wie ein breiter Gürtel umlagern. Hier erscheinen die ersten organischen Reste: Phycodes circinnatus R. (nach Görpert Chondrites circ. v. Sternb.) und Formen, welche an Oldhamia erinnern. Dieses mächtige Schichten-System (der „grünen Grauwacke") dürfte kambrisch seyn. Darauf liegen dunkel-blaue oder dunkel-braune Schiefer, die an der Grenze mit den kambrischen Schiefern zu Griffel-Schiefern werden Sie umschliessen häufige Lager verschieden-gefärbten Kieselschiefers mit einzelnen Graptolithen und Alaunschiefer mit einem unermesslichen Reichthum von Graptolithen (sämmtlichen *Böhmischen* Arten). Mit den Alaunschiefern eng verbunden erscheinen die Kalk-Lager, deren undeutlichen Petrefakten für die Alters-Bestimmung wenig Anhalt bieten; doch wird dieses System als untersilurisch anzusprechen seyn. Es umgibt die kambrischen Schichten in Gestalt eines ziemlich breiten Gürtels, der verbreitert wird durch die aufliegenden gewundenen Nereiten- und Tentakuliten-Schichten mit Petrefakten von

theils unter- und theils ober-silurischem Charakter, unter denen auch Krinoiden mit fünf-seitiger Säule und Blumenblatt-artiger Gelenk-Fläche. Um sie lagert sich ein neuer Gürtel von Dachschiefern mit Pflanzen-Resten und verkiesten Orthozeratiten, welche zur Vergleichung mit den *Wissenbacher* etc. Orthoceras-Schiefern nöthigen. Auf ihnen liegen Parthien von Schiefern und Konglomeraten mit Petrefakten, welche jenen der Stringocephalen-Kalke am nächsten stehen, und endlich in ebenfalls zerstreuten Schollen die Cypridinen-Schiefer. Dieselbe Schichten-Folge wiederholt sich, nur in umgekehrter Ordnung, nach dem *Fichtelgebirge* und nach dem *Voigtlande* hin, während von SW. nach NO. die Basis des Kohlen-Gebirgs mit Calamites transitionis Gr., aber auch mit Trilobiten und Krinoideen sich hoch an das Gebirge hinaufschiebt. Diesen letzten Schichten allein wird im gewöhnlichen Leben der Name der Grauwacke gegeben, und er sollte ihnen auch allein gelassen werden, damit er aufhörte nach Murchisons Ausdruck „omnivorous" zu seyn. Der ganze Schichten-Komplex wird vielfach von krystallinischen Massen-Gesteinen durchsetzt, die aber nur seltene und geringfügige Einwirkungen auf das Nebengestein wahrnehmen lassen. Nur der Granit von *Weitisberge* ist von einem Mantel von Orthoceras-Schiefern umgeben, die theils gehärtet und theils zu Knoten-Schiefern geworden sind, indem die Pyrit-Knötchen, von denen die etwas entfernteren Schiefer erfüllt sind, sich zersetzt, dabei geschwärzt und Glimmer-Blättchen aufgenommen haben, was ebenso wie das gleichzeitige Vorkommen eines stark bituminös-riechenden Sandsteins nicht für Einwirkung hoher Temperatur spricht. Übrigens stehen, abgesehen von den überall gleich-artigen und überall selbstständigen Quarz-Porphyren, die übrigen krystallinischen Massen-Gesteine in eigenthümlicher Beziehung zu einander, indem Grünsteine vorkommen, in welchen der Diorit einerseits in ein rothes Feldspath-Gestein mit Quarz-Körnern — so dass zu Granit nur noch Glimmer fehlt —, andererseits in ein Glimmer-Gestein übergeht, das von den meisten Glimmer-Porphyren kaum zu unterscheiden ist. Einen Schluss auf das relative Alter dieser krystallinischen Massen-Gesteine erlaubt der Umstand, dass in den Konglomeraten, die durch das ganze Schiefer-Gebirge hin verbreitet sind, Fragmente dieser Granite etc. nicht, sondern erst im Rothliegenden gefunden werden.

Vielleicht erlauben Sie mir, später auch noch eine Suite von Zechstein-Petrefakten — sofern Sie damit noch nicht versehen sind — folgen zu lassen.

Dr. H. Richter.

Breslau, 2. Aug. *1861.*

In den nächsten Tagen wird meine Arbeit über die Silurischen Kalk-Geschiebe von *Sadewitz* vollendet seyn. Sie wird als Gratulations-Schrift der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur zur Feier des bevorstehenden fünfzigjährigen Jubiläums der Universität erscheinen und auf Kosten der Gesellschaft gedruckt werden. Der Titel ist: Die Fauna der Silurischen Diluvial-Geschiebe von *Sadewitz* bei *Öls* in

Niederschlesien, eine paläontologische Monographie, mit 8 Tafeln, Breslau *1861*. Einen bemerkenswerthen Theil der Fauna bilden die zahlreichen wohl erhaltenen Spongien. Ausser mehren Arten der schon von Oswald aufgestellten Gattung Aulocopium und der von mir selbst errichteten Gattung Astylospongia befindet sich auch eine unzweifelhaft neue Art von Astraeospongia darunter, d. i. von dem Geschlecht mit den grossen regelmässig sechs-strahligen Stern-förmigen Körpern, von welchem bisher nur eine Art aus den silurischen Schichten von *Tenessee* bekannt war. Das geognostische Niveau, in welches die Geschiebe von *Sadewitz* gehören, hat sich aus den organischen Einschlüssen mit grosser Bestimmtheit feststellen lassen. Sie gehören in den oberen Theil der unteren Abtheilung der silurischen Gruppe. Die Schichten, von welchen die Geschiebe Bruchstücke darstellen, sind entschieden jünger als der Orthozeren-Kalk von *Öland* und der Küste von *Ehstland*, aber älter als die durch das massenhafte Auftreten von Pentameren in *England*, *Skandinavien* und *Russland* bezeichneten Schichten. Am genauesten lässt sich das geognostische Niveau der Geschiebe dadurch bestimmen, dass man ihre Stelle in der Reihenfolge silurischer Geschiebe, wie sie von Fr. Schmidt in *Dorpat* für *Ehstland* und *Livland* aufgestellt worden ist, zu ermitteln sucht. Es ergibt sich dabei, dass die *Sadewitzer* Geschiebe in diejenige Schichten-Folge, welche Fr. Schmidt die Lyckolm'sche Schicht (2a) genannt hat*, gehören. Die spezifische Übereinstimmung der häufigsten und bezeichnendsten Arten von Versteinerungen lässt keinen Zweifel an der vollständigen Alters-Gleichheit. Da auch die petrographische Beschaffenheit der *Sadewitzer* Geschiebe mit denjenigen der Lyckholm'schen Schicht in *Ehstland* übereinstimmt, so wird wohl das Ursprungs-Gebiet der fraglichen Geschiebe in *Ehstland* oder doch in einem benachbarten vielleicht jetzt vom Meere bedeckten Gebirge zu suchen seyn. In *Skandinavien* und *England* sind keine Schichten von gleich vollkommener Übereinstimmung wie die genannten *Ehstländischen* bekannt. Doch ist zu erwähnen, dass die schwarzen Kalke der Halbinsel *Herö* bei *Porsgrund* in *Norwegen* eine Anzahl der bezeichnendsten Arten der *Sadewitzer* Geschiebe enthalten. In *England* ist in den unteren Llandovery-Schichten Murchison's das Äquivalent der Schichten-Folge, in welche die *Sadewitzer* Geschiebe gehören, zu suchen.

Gleich nach Beendigung unseres Universitäts-Jubiläums werde ich eine längst beabsichtigte Reise nach *Russland* antreten. Die Gliederung der silurischen und devonischen Schichten in *Ehstland* und *Livland* durch eigene Anschauung kennen zu lernen ist Hauptzweck der Reise. Ausserdem werden die Sammlungen in *Petersburg* und *Moskau* und der Verkehr mit den zahlreichen Fachgenossen in *Russland* ohne Zweifel vielfache Belehrung gewähren.

Dr. Ferd. Roemer.

---

* Jahrb. *1858*, 593 ff.

Frankfurt am *Main*, 15. August *1861*.

Aus dem lithographischen Schiefer der Brüche von *Solenhofen* in *Bayern* ist mir in den beiden Gegenplatten eine auf der Ablösungs- oder Spaltungs-Fläche des Gesteins liegende Versteinerung mitgetheilt worden, die mit grosser Deutlichkeit eine Feder erkennen lässt, welche von den Vogel-Federn nicht zu unterscheiden ist. In der nun so genau gekannten Organisation der Pterodactylen liegt nichts, woraus auf eine Feder-Bedeckung bei diesen Thieren geschlossen werden könnte; es wäre Diess daher der erste Überrest von einem Vogel vor-tertiärer Zeit. Die Feder, von schwärzlichem Aussehen, war ungefähr 60^{mm} lang und die hie und da ein wenig klaffende Fahne fast gleich-förmig 11^{mm} breit. Ihre Fasern sind an der einen Seite des Schaftes ungefähr nur halb so lang, als an der anderen. Auch die Spule, die ziemlich stark war, ist angedeutet. Das Ende der Fahne geht etwas stumpf-winkelig zu. Die Feder wird eine Schwing- oder Schwung-Feder darstellen. Ich hoffe von ihr demnächst eine genaue Abbildung und Beschreibung für die Palaeontographica anfertigen zu können. Das Gestein ist der gewöhnliche lithographische Schiefer, aus dessen Ablösungs-Flächen hie und da die Saccocoma-artigen Formen hervortreten.

Von dem eigenthümlichen zu den Spinnen gezählten Thier aus dem lithographischen Schiefer *Bayerns*, welches Münster unter Phalangites priscus begreift, Roth aber mit Recht zu einem eigenen Genus Palpipes erhebt, habe ich ausser einem mir gehörigen schönen Exemplar noch sieben andere untersucht, die mir von Hrn. Dr. Krantz mitgetheilt wurden. Unter letzten befindet sich eines der schönsten. An diesem so wie an dem in meinem Besitze befindlichen habe ich erkannt, dass Das, was Roth für die Begrenzung des den Spinnen ähnlichen Abdomens nimmt, nichts anderes als ein fünftes Paar Füsse darstellt. Zu den Abweichungen, welche dieses Thier von den Spinnen zeigt, gehört daher nicht allein, dass die Taster zu vollkommenen Füssen ausgebildet, und dass die mit einem Nagel oder einer Klaue versehenen Tarsen nicht zwei-gliedrig und dagegen die Schienen getheilt waren, sondern kommt nunmehr auch die Gegenwart von fünf Paar Füssen, deren letztes, das kürzeste und schwächste, sogar noch geringer als die Fuss-förmigen Palpen entwickelt war. Fünf Paar Füsse berechtigen das Thier eher zu den Krebsen oder Dekapoden als zu den Spinnen zu stellen. Wenn ich gefunden habe, dass Das, was bisher für die Begrenzung des Abdomens gehalten wurde, Fuss ist, so soll damit nicht gesagt seyn, dass das Thier kein weiches Abdomen besessen haben könne, sondern nur, dass der Nachweis eines solchen Abdomens noch keineswegs geliefert sey. *

Herm. v. Meyer.

* Wenn anscheinend fünf Paar Füsse vorhanden und das Abdomen noch nicht einmal nachgewiesen ist, so könnte das Thier eine nähere Vergleichung mit den Pycnogoniden verdienen? D. R.

C. An Herrn Professor BLUM gerichtet.

Giessen, 26. Juli *1861*.

Meine Kupfer-Erze interessiren mich noch fortwährend. Kupferkies habe ich seit 8 Wochen in Salzsäure liegen. Er wird wesentlich verändert, indem Salzsäure zunächst alles Eisen als Oxyd auszieht, und Kupfer nur Spuren-weise in Lösung geht. Von letztem wahrscheinlich nicht mehr als nöthig ist, um ganz oberflächlich gebildetes Halbschwefelkupfer in Covellin umzuwandeln. Der Kupferkies ist sehr brüchig geworden und auf allen Klüften Indig-blau. Ich zweifle nicht mehr daran, dass er endlich ganz in Covellin übergehen wird. Dieses Verhalten beweist auch, dass die Formel für den Kupferkies $\dot{C}u\dddot{F}e$, in welcher das Eisen als Sesquisulfuret dargestellt wird, die richtige ist, da alles Eisen als Oxydhydrat aus der Lösung in Salzsäure gefällt wird und keine Wasserstoff-Entwickelung während der Einwirkung der Säure zu beobachten ist.

A. KNOP.

D. An Herrn Professor GUSTAV LEONHARD.

Freiburg i. B., 14. Juni *1861*.

Kürzlich beobachtete ich in einem aus dem *Welchen-Thal* bei *Ebnet*, 1 Stunde von hier, am Süd-Abhange des *Rosskopfes* stammenden Geröll-Blocke des *Freisam-Thales* ein neues Vorkommen von Apatit in krystallinischen körnig-blättrigen Parthien bis zu 1″ Durchmesser und von schmutzig Honig-gelber Farbe. Das ihn umschliessende Gestein ist ein an Hornblende und Oligoklas reicher Gneiss. Es ist diess Auftreten des Apatits ganz verschieden von dem durch BUZENGEIGER nur in 1 Stück gleichfalls am *Rosskopf*, aber in Fibrolith eingewachsen gefundenen, und wahrscheinlich ausgedehnter als jenes.

H. FISCHER.

Neue Litteratur.

(Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1858—1861.

E. de Fromentel: *Introduction à l'étude des Polypiers fossiles. Paris 8°.*

1859.

O. Buchner: die Feuer-Meteore, insbesondere die Meteoriten, historisch und naturwissenschaftlich betrachtet, 4 u. 192 SS., Giesen, 8°.

A. Vogel: der Torf, seine Natur und Bedeutung. Eine Darstellung der Entstehung, Gewinnung, Verkohlung, Destillation und Verwendung desselben als Brenn-Material, m. 14 Holzschn. Braunschweig, 8°.

1860.

Adhemar: *Revolutions de la mer, av. pll. Paris, 8°.*

J. Domeyko: *Elementos de Mineralojia* [mit besondrer Rücksicht auf die Mineralogie Chile's]. *2. edit. Santjago, 8°.*

Ch. S. Forbes: *Iceland, its Volcanoes, Geysers and Glaciers, London 8°.*

G. v. Helmersen: die in Angriff genommenen Steinkohlen-Lager des Gouvernements Tula. St. Petersburg, 4°.

E. W. Hilgard: *Report on the Geology and Agriculture of the State of Mississippi*, 388 *pp. 8°, with a geolog. map of the State. Jackson, Miss.*

L. Pillet: *Études géologiques sur les Alpes de Maurienne. Chambery* (< *Mémoir. de l'Acad. imp. de Savoie*).

Pitschner: der Montblanc, 8°. mit Atlas. Berlin.

v. Richthofen: Geognostische Beschreibung der Umgegend von Predazzo, St. Cassian und der Seisser-Alpe in Süd-Tyrol. Gotha.

1860?

J. Thurmann: *Lethaea Bruntrutana, ou Études paléontologiques et stratigraphiques sur le Jura Bernois et en particulier les environs de Porrentruy, oeuvre posthume terminé et publié par* A. Étallon (*145 pp.* in *4°. av. 1 carte, 1 pl. de coupes et 13 pll. de fossiles .....*)

J. Bosquet: *Notice sur le genre Sandbergeria, genre nouveau de la famille des Cerithiopsidae (8 pp. 1 pl. 4°. Haarlem).* ⋈

H. Burmeister u. C. Giebel: die Versteinerungen von Juntas im Thale des Rio de Copiapo, nach ihren Lagerungs-Verhältnissen und physischen Eigenschaften geschildert [< Abhandl. d. Naturf. Gesellsch. in Halle VI.] 34 SS., 2 Tfln. 4°. Halle. ⋈

Lenglet: *Notice cosmologique, 4°. av. 1 pl. Douai, broch.*

H. O. Lenz: Mineralogie der alten Griechen und Römer. Gotha, 8°.

L. Lesquereux: *Botanical and Palaeontological Report of the Geological State Survey of Arkansas (Second Report of the Geology of Arkansas, p. 259—399, 8°.)*

A. Leymerie: *Elements de Minéralogie et de Géologie, Paris et Toulouse, 12°.*

Fr. A. Quenstedt: Epochen der Natur. (853 SS., mit zahlreichen Holzschnitten. Tübingen, 8°) 9 fl. 30 kr.

W. Reiss: die Diabas- und Laven-Formation auf der Insel Palma, 75 SS, 1 Tfl. Wiesbaden, 8°. ⋈

Sonklar (K. v. Innstädten): die Ötzthaler Gebirgs-Gruppe mit besonderer Rücksicht auf Orographie und Gletscher-Kunde. Gotha, 8°. Atlas in Fol.

H. Trautschold: *Recherches géologiques aux environs de Moscou. Couche jurassique de Galiowa, 24 pp., pll. 6—8. Moscou 8°.* ⋈

T. C. Winkler: *Description de quelques nouvelles espèces de Poissons fossiles des Calcaires d'eau douce d'Oeningen (Mémoire couronné par la Société Hollandaise des sciences à Harlem, 65 pp., 4°, 7 pll. 4° et fol. Harlem).* ⋈

B. Zeitschriften.

1) Zeitschrift der deutschen Geologischen Gesellschaft, Berlin, 8° [Jb. *1861*, 319].

1860, XII, 3, S. 361—516, Tf. 10—11.

A. Sitzungs-Protokolle vom Mai bis Juni: 361—372.

Rammelsberg: über neuere Vesuv-Laven: 362.

Ewald: Neocomien-Fossilien vom Seweckenberg bei Quedlinburg: 362.

Beyrich; neuer Fund von Encrinus Carnalli u. a. A.: 363.

Kaup: ein Skelett des Halitherium Schinzi: 366.

C. Weiss: Phonolithe von Aussig und Marienberg: 366.

Bernoulli: das angeblich neue Salz der Kieserite von Stassfurth: 366.

Tamnau: Erbsenstein von Karlsbad: 367.

Schlueter: Belemnitellen-Kreide in Westphalen: 367.

Ludwig: Süsswasser-Muscheln in der Steinkohle Westphalens: 368.

Hohenegger: Geognostische Karte von den Nord-Karpathen und Österreichisch-Schlesien: 369.

G. Rose: Bildung des kohlensauren Kalkes in dreierlei Zuständen: 370.

Tamnau: Fundorte des Lievrits: 372.

B. Briefliche Mittheilungen: 373—380.

Emmrich: Untersuchungen über das Süd-Bayerischen Tertiär-Gebirge: 373—379.

Giebel: Burmeisters Sendung fossiler Säugethiere aus Süd-Amerika: 380.

C. Abhandlungen: 381—516.

A. v. Strombeck: die Trias-Schichten mit Myophoria pes-anseris auf der Sehaafwaide zu Lüneburg: 381.

Th. Kjerulf: über das Friktions-Phänomen: 389.

Sars: die in der postpliocänen oder glacialen Formation Norwegens vorkommenden Mollusken: 409.

Delesse: Vorkommen von Stickstoff und organischen Stoffen in der Erd-Rinde: 429—451.

Fr. Pfaff: Beiträge zur Theorie der Erdbeben: 451, Tf. 10.

Br. Geinitz: zur Fauna des Rothliegenden und Zechsteins: 467.

O. Speyer: Tertiär-Konchylien von Söllingen in Braunschweig: 471, Tf. 11.

E. Weiss: ein Megaphytum in der Steinkohlen-Formation von Saarbrücken: 509.

F. Roemer: Weitere Nachrichten vom Vorkommen für die Kulm-Formation bezeichnender Versteinerungen in den Sudeten und Mähren: 513.

2) Gelehrte Anzeigen der K. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. München, 4° [Jb. *1860*, 799].

1859, II, Juli—Dez., *XLIX*, no. *1—71*; S. 1—576.

A. Wagner: Monographie der fossilen Fische des Fränkisch-Oberpfälzischen lithographischen Schiefers: 1—20 [> Jb. *1859*, 763].

v. Weber: über „Vogels Natur und Bedeutung des Torfs", Braunschweig, *1859*: 257—262.

A. Besnard: über „O. Buchner's Feuer-Meteore. Giesen, *1859*: 361—367.

A. Wagner: über einige im lithographischen Schiefer neu aufgefundene Schildkröten und Saurier: 553—556.

1860, I, Jan.—Juni; *I*, no. *1—70*, S. 1—568.

A. Wagner: die Griffelzähner, Stylodonten, eine neue Familie der rautenschuppigen Ganoiden: 81—101 [> Jb. *1860*, 245].

— — ein fossiler Fisch im Jura-Dolomit: 101—102 [> das. 254].

— — zur Charakteristik von Sauropsis, Pachycormus u. Verwandten: 209—227 [> das. 501].

v. Kobell: Diansäure, eine eigenthümliche Säure in der Gruppe der Tantal- und Niob-Verbindungen: 377—389 [>Jb. *1860*, 446].

A. Wagner: Vergleichung der urweltlichen Fauna des lithographischen Schiefers von Cirin mit der der gleichnamigen Ablagerungen im Fränkischen Jura: 390—412 [> Jb. *1861*, 113].

— — Verschiedenheit der Ichthyosaurus-Arten im untern und im obern Lias: 412—428 [> das. 375].

3) Sitzungs-Berichte der K. Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München. München, 8°.

1860, Mai—Juli, no. *1—5*, *I*, 1—696, Tf. 1.

A. Wagner: über die Fische und Saurier-Arten, welche im untern und obern Lias zugleich vorkommen sollen: 36—52.

A. Wagner: über fossile Fische aus einem neu-entdeckten Lager der Süd-Bayerischen Tertiär-Gebilde: 52—56.

— — über fossile Säugthier-Knochen, welche M. Wagner vom Chimborasso mitgebracht: 330—338.

— — Betrachtungen über den gegenwärtigen Standpunkt der Theorien der Erd-Bildungen nach ihrer geschichtlichen Entwickelung in den letzten 50 Jahren: 375—425.

Wittstein: Beobachtungen und Betrachtungen über die Farbe des Wassers: 603—624.

---

4) Württembergische Naturwissenschaftliche Jahreshefte, Stuttgart, 8° [Jb, *1860*, 700].

XVII. Jahrg., *1.—3.* Heft, S. 1—364, Tf. 1—5, hgg. *1861*.

v. Schübler: in den letzten Jahren durch bergmännische Arbeiten gewonnene Aufschlüsse: 47—56.

Fraas: über Semionotus und einige Keuper-Konchylien: 81—102, Tf. 1.

A. Oppel: die Arten der Sippen Glyphea und Pseudoglyphea: 108—112, [> Jb. *1861*, 369].

Fraas: Mammuth-Ausgrabungen zu Cannstadt im Jahre *1700* (aus den Akten): 112—125.

A. Oppel: über die weissen und rothen Kalke von Vils in Tyrol: 129—169, Tf. 2—3 [> Jb. *1861*, 353].

C. Deffner: Lagerungs-Verhältnisse zwischen Schönbuch und Schurwald: 170—262, Tf. 4—5.

A. Oppel: die Arten von Eryma, Pseudastacus, Magila und Etallonia: 355.

---

5) Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel, *Basel*, 8° [Jb. *1860*, 800].

1860, Mai, *VIII.* Jahrg.; *III.*, 1., 1—86. ⋈

B. Studer: die C-förmigen Schichten der Alpen: 5—21.

Kirchhoff's Chemische Analyse der Sonnen-Atmosphäre: 73—76.

---

6) *Bulletin de la Société géologique de France* [2.]. *Paris*, 8° [Jb. *1861*, 321.]

1861, Févr. 4. bis Avril 8; *XVIII*, 193—336, pl. 4—9.

A. Daubrée: Versuche über die Möglichkeit einer kapillaren Infiltration durch poröse Gesteine: 193.

J. Barrande: ältere und neuere Belege für die Primordial-Fauna und das Takonische System in Nord-Amerika: 203, Tf. 4, 5.

L. Sarmann: über die Einerleiheit der geologischen Erscheinungen in unserem Sonnen-Systeme: 322—330; 406.

F. Cailliaud: die dritte Silur-Fauna im NO. des Unterloire-Depts.: 330.

Bureau: über das Devon-Gebirge des Unterloire-Depts.: 337.

de Verneuil und v. Keyserling: Durchschnitte von der Ost-Seite der Pyrenäen: 341, Tf. 6.

Ebray: über die Faunen der Eisenoolith-Schichten: 357.
Bourjot: } über die Alters-Verschiedenheit der Gesteine, welche die Ge-
P. Marès: } birgs-Masse Algeriens zusammensetzen: 359.
Deshayes: Vertheilung der Muscheln im Pariser Tertiär-Becken: 370.
A. Gaudry: die zu Pikermi gefundenen Antilopen: 388, Tf. 7—9.
E. Suess: Geologisches über die Gegend von Wien: 407. [> Jb. *1861*, 504.]
A. Gaudry: } über die ungleiche Dauer der höheren und niederen Thier-
J. Barrande: } Arten in den letzten Erd-Perioden: 408.
Mellerille: geologische Beschreibung der Gegend von Reims: 417.
E. Goubert: Durchschnitt im mitteln Tertiär-Sande von Lisy-sur-Ourcq (Seine-et-Marne): 445.
d'Archiac: kritische Bemerkungen über die Schichten-weise Verbreitung und die Synonymie einiger Rhizopoden: 461.
Daubrée: Studien und synthetische Versuche über Metamorphismus und Bildung von krystallinischen Gesteinen: Zusammenfassung 468 [< Jahrb. *1860*, 817—827].

7) *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Academie des sciences. Paris 4°* [Jb. *1861*, 177].
1861, Janv. 7.—Juni 24; *LII*, *1—24*, p. 1—1336.

H. Debray: Künstliche Bildung von Phosphat- und Arseniat-Krystallen: 44—46.
E. Robert: Nachträge zu den geologischen Forschungen über die von den alten Galliern verarbeiteten Materialien: 63—67.
Jackson: fossile Brennstoffe zu Chiriqui in Neu-Granada entdeckt: 69—70.
M. de Serres: Mittel alte See-Gestade zu erkennen: 71—72.
S. de Luca: Rother Regen kürzlich zu Siena gefallen: 107.
E. Fremy: Chemische Untersuchungen über fossile Brenze: 114—118.
A. Perrey: Beziehungen zwischen Erdbeben und Monds-Phasen in der 2. Hälfte des XVIII. Jahrhunderts: 146—151.
A. Leymerie: zur geognostischen Karte des Yonne-Dpts.: 153—154.
Gaudry: weitere Ergebnisse der zu Pikermi veranstalteten Nachgrabungen: 238—241, 297—300.
A. Perrey: Verhältniss der Erdbeben zu den Monds-Phasen in der 2. Hälfte des XVIII. Jahrhunderts: 242.
Leymerie: das postpyrenäische Tertiär-Gebirge im Adour-Thale: 257—260.
Domeyko: Sendung von Mineralien und fossilen Pachydermen-Knochen aus dem Becken von Taguatagua: 260—261.
Boucher de Perthes: über die bearbeiteten Feuersteine im Diluvium des Somme-Dpts.: 300—303.
P. Gervais: Vorkommen von Thecodontosaurus in Frankreich: 347—349.
M. de Serres: Dichte und Härte als Kennzeichen einfacher Metalle und Metalloide: 349—354.
Peytier: die Dünen der Gironde und der Landes: 354.
Babinet: das Erdbeben von Lissabon im Jahre *1531*: 369.
T. L. Phipson: über den Tinkalzit Peru's: 406—408.
Courbon: zur Geologie des Rothen Meeres: > 426—433.

E. Robert: über die von den alten Galliern bearbeiteten Steine: 455.
Bertrand de Lom: neue geologisch-mineralogische Thatsachen aus den 5 vulkanischen Departementen Frankreichs: 458—460.
Babinet: ein Punkt in Laplace's Kosmogonie: 481—484.
Salvetat: über den Tinkalzit Peru's: 536—538.
Damour: Platin und Zinn-Metalle in den Gold-Lagerstätten Guyanas: 688—690.
Raulin: über die Erd-Umwälzungen, welchen Creta seine Form verdankt: 690—693.
A. Milne-Edwards: Monographie der fossilen Portunier: 698—700.
Domeyko: Sendung fossiler Knochen aus Chili: 705.
Gaudry: Weiterer Bericht über die paläontologischen Grabungen in Griechenland: 722—724.
Grimaud: Bohrbrunnen in Venedig: 724—727.
Delesse: Chemische Untersuchungen über die Fossilien: 728—732.
Debebain: über Kalk-Phosphat in den vom Landbau benützten Kalken: 738.
Phipson: über ein natürliches Antimonoxyd: 752—754.
H. Ste.-Cl. Deville: über die Bildungs-Weise von Topas u. Zirkon: 780—784.
Gaudry: Camelopardalis Attica von Pikermi: 791—792.
Degousée und Laurent: über die artesischen Brunnen in Venedig (zu S. 724): 811.
E. Robert: über die von den Galliern verarbeiteten Steine, Nachtrag: 812.
Pisani: Analyse d. Uranits v. Autun u. d. Chalkoliths v. Cornwall: 817—819.
A. Milne Edwards: Monographie der fossilen Thalassinier: 847.
Bechamp und Gautier: neue Analyse des Thermal-Wassers von Balaruc-les-bains: 863—865.
de Castelnau: Erdbeben und Fisch-Regen zu Singapore: 880.
d'Abbadie: Veränderung in der Stärke der Erd-Schwere: 911—912.
Delesse: über den Pariser Gyps: 912—917.
H. Ste.-Cl. Deville u. Troost: über die Wiedererzeugung der natürlichen Schwefel-Metalle: 920—923.
Grimaud: über die artesischen Brunnen in Venedig: 932—933.
Phipson: über einen organische Materie enthaltenden Eisenglanz aus der Devon-Formation: 975.
Laurent: Cisternen und Bohrbrunnen zu Venedig: 975.
Friedel: Dimorphismus des Schwefelzinkes: 983—985.
Debray: Erzeugung einiger krystallisirter Oxyde: 985—986.
Campani und Gabrielli: Rother Regen zu Siena beim Jahreswechsel *1860—61*: 1037—1038.
Coste: über die Förderung der Wasser in Paris: 1056—1058.
Fournet: über die Perlmutter-glänzenden Glimmerschiefer der westlichen Gebirge des Rhone-Beckens: 1112—1120.
Boucher de Perthes: über die Kunst-Erzeugnisse im Diluvium des Somme-Dpts.: 1133—1137.
Pissis: Zusammensetzung der Cordilleren zwischen den Quellen des Copiapo und des Choapa: 1147.
— — das Erdbeben vom 20. März *1861* in Chili u. jenseits der Anden: 1148.

Domeyko: über dasselbe: 1148—1150.
Ad. Brongniart: über die von Gaudry in Griechenland gesammelten fossilen Pflanzen: 1232—1239.
Carvallo: über Feuerstein-Geräthe aus dem Eisenbahn-Einschnitt von Château-roux bei Limoges: 1256.
H. Ste.-Cl. Deville: neue Art, den Eisenglanz u. a. natürliche Metalloxyde zu erzeugen: 1264—1267.
Fr. Kuhlmann: künstliche Krystall-Bildung von Eisen- und Mangan-Oxyd und neue Fälle von Epigenese und Pseudomorphose: 1283—1289.
A. Valenciennes: über Gaudry's Sammlung fossiler Säugethiere von Pikermi: 1295—1301.
H. Ste.-Cl. Deville: Erzeugung v. Willemit u. Metall-Silikaten: 1304—1308.
des Cloizeaux: Krystall-Formen eines künstlichen Manganoxyds: 1323—1325.
— — Krystall-Formen des Eisenglanzes aus den Kuhlmann'schen Öfen: 1325.
Mène: Fournetit genannte neue Art des Graukupfers: 1326.

---

8) *L'Institut. Ie Sect. Sciences mathématiques, physiques et naturelles, Paris, 8°* [Jb. *1861*, 483].

XXIX. année, 1861, Avr. 10—Juill. 3; no. *1433—1435*, p. 125—232.

A. Gaudry: fossile Raubthier-Reste von Pikermi: 133—134.
Grimaud: Brunnen-Bohrungen zu Venedig: 134—135.
Damour: Metallisches Zinn und Platin im Gold-Sande Guianas: 137.
H. Ste.-Cl. Deville: Bildungs-Weise von Topas und Zirkon: 141—142.
des Cloizeaux: Trennung mehrer f. isomorph gehalten. Mineral-Arten: 142—143.
Gaudry: über die fossilen Giraffen von Pikermi: 144.
C Malaise: / de Koninck: / d'Omalius d'Halloy: } Menschen-Gebeine und Feuerstein-Geräthe im Belgischen Diluvial-Lande: 145—148.
H. Ste.-Cl. Deville: / Damour: } über verschiedene Niobium-haltige Mineralien: 152—153.
Verhandlungen der Wiener Akademie [bringen wir aus der Quelle].
H. Ste.-Cl. Deville und Troost: } künstliche Erzeugung der natürlichen Schwefel-Metalle: 157—158.
Ehrenberg: Aerolith von Cincinnati: 163.
Debray: Erzeugung krystallisirter Oxyde: 167.
Haidinger: Einzelnheiten über das Meteoreisen von Nebraska: > 171—172.
Friedel: Dimorphismus des Schwefelzinks: 187.
Emmrich: die Mollasse in Süd-Bayern: > 187.
Pisani: über den Gedrit und das Vorkommen des Spinells darin: 190.
Lartet: über eine alte Wohnstätte des Menschen und gleichzeitige Grabstätte grosser der letzten geolog. Periode angehöriger Säugethiere: 203—204.
H. Ste.-Cl. Deville: Bildung v. Eisenglanz u. natürlichen Oxyden: 206—208.
Kuhlmann: künstlich krystallisirtes Eisen- und Mangan-Oxyd, und neue Fälle von Epigenie und Pseudomorphosen: 214—217.
H. Ste.-Cl. Deville: künstl. Willemit u. einige krystallis. Silikate: 217—218.

Sc. Gras: theoretische Betrachtungen über Erscheinungen der Quartär-Periode: 222—224.

Campani und Gabrielli: rother Regen zu Siena: 228.

Contejean: organ. Reste der Kimmeridge-Formation in W.-Europa: 229—231.

---

9) *The Quarterly Journal of the Geological Society of London, London* 8° [vgl. Jb. *1861*, 76].

1861, Febr.—Mai, *XVII*, *1—2*, p. I—LXXII, A. p. 1—254; B. 1—14; 6 pll. ⋈

I. Jährliche General-Versammlung am 15. Februar: I—LXXII.

Jahres-Bericht: I.

Verhandlungen der General-Versammlung: XXVII.

Horner: Addresse an dieselbe: XXXI.

II. Laufende Vorträge, *1860*, Nov.—Dec.: A. 1—113.

O. Fisher: über Entblössung weicher Schichten: 1.

J. W. Dawson: fossiler Farn aus Neuschottland: 5.

C. Rickmann: Gebirgs-Durchschnitte zwischen Dulwich und Peckham: 6.

D. Forbes: Geologie von Bolivia und Süd-Peru: 7, Tf. 1—3.

J. W. Salter: einige paläozoische Fossil-Reste aus Bolivia: 62, Tf. 4, 5.

T. H. Huxley: über Macrauchenia Boliviensis: 73, Tf. 6.

J. Nicol: über die Geologie der NW. Hochlande: 85.

III. Erwerbungen der Bibliothek: A. 114—132.

IV. Übersetzungen und Notizen: B.: 1—12.

(Alle aus den Jahrbüchern der Reichs-Anstalt und den Sitzungs-Berichten der Akademie der Wissenschaften in Wien, *1860*).

I. Laufende Vorträge: *1861*, Jan.—Febr.: A. 133—240.

T. F. Jamieson: über die NW. Hochlande Schottlands: 133.

H. Mitchell: der alte rothe Sandstein von Forfar und Kinkardineshire: 145.

P. B. Brodie: Vertheilung der Korallen im Lias: 151.

W. S. Symonds u. A. Lambert: Gebirgs-Durchschnitte in den Tunnels der Malvern und von Ledbury: 152.

Salter: Notiz über die Versteinerungen darin: 160.

J. D. Smith: Geschiebe und Blöcke im Punjab: 163.

T. H. Huxley: über Pteraspis Dunensis: 163.

W. Whitaker: über den Chalk-rock von Wilts, Berks etc.: 166.

R. I. Murchison u. A. Geikie: über die Western Islands von Schottland und die westlichen Hochlande: 171.

— — über das Zusammenfallen von Blätterung und Schichtung in den Gesteinen der Schottischen Hochlanden: 232.

II. Erwerbungen der Bibliothek, mit Inhalts-Angabe der Zeitschriften: A. 241—254.

III. Auszüge und Miszellen: B. 13—14.

de Saussure: über die Bildung des Jorullo in Mexico: 13—14.

---

10) *The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science* (4.). *London*, 8° [Jb. *1861*, 178]. *1861*, Jan.—June a. Suppl.; [4.] no. *137—143*; *XXI*, 1—551, pl. 1—6.

Geologischen Sozietät zu London, *1860* Nov.—*1861*, Jan.: D. Forbes: über die Geologie von Bolivia und Süd-Peru: 154. — Huxley: eine neue Macrauchenia-Art von da: 156. — J. W. Salter: über die von Forbes aus Bolivia gebrachten paläozoischen Fossilien: 156. — Nicol: Bau der NW. Hochlande Schottlands: 233. — T. F. Jamieson: Struktur der SW. Hochlande Schottlands: 235. — H. Mitchell: Lagerung des Old-red-sandstone in den Grafschaften Forfar und Kinkardine: 236. — P. B. Brodie: Vertheilung der Korallen im Lias: 237. — W. S. Symonds: Durchschnitte der Malvern- und Scotland-Ledbury-Tunnels an der Worcester-Hereforder Eisenbahn: 237—238.

Geologische Gesellschaft zu London *1861* vom 23. Jan. bis 6. März: J. D. Smith: Geschiebe und Blöcke im Pentjab: 305. — T. H. Huxley: über Pteraspis Dunensis (Archaeoteuthis D. Roem.): 305. — W. Whitacker: über die Kreidesteine zwischen untrer und obrer Kreide in Wilts, Berks, Oxon, Bucks und Herts: 306. — R. I. Murchison: die verwandelten Gesteine in den westlichen und mitteln Hochlanden: 306. — R. I. Murchison: Zusammentreffen von Schichtung und Blätterung in den krystallinischen Gesteinen der Hochlande: 307. — R. Harkness: die Gesteine in einem Theile der Schottischen Hochlande südlich vom Caledonischen Kanale und deren Äquivalente in Nord-Irland: 308. — F. Drew: die Schichten-Folge des Hastings-Sands im nördlichen Theile des Wealden-Gebiets: 309. — J. W. Kirkby: die permischen Gesteine in Süd-Yorkshire und ihre paläontologischen Beziehungen: 310—311.

D. Campbell: Arsenik und Antimon in Quellen und Flüssen: 318—319.

E. J. Chapman: Bemerkungen über Drift-Ablagerungen in West-Canada und die frühere Ausdehnung des Seen-Gebietes daselbst: 428—435.

Daubrée: Versuche über Wasser-Infiltration in Gesteine: > 479—480.

Geologische Gesellschaft zu London, *1861*, März 20: 536—538. C. Bunbury: Fossile Pflanzen aus dem Nagpur-Gebiete in Zentral-Indien: 536. — St. Hislop: das Alter der dünn-plattigen Fossilien-führenden Sandsteine und der Kohlen-führenden Schichten von Nagpur in Zentral-Indien: 536. — W. B. Clarke: Geologisches Alter der Kohlen-führenden Gesteine in Neu-Süd-Wales: 537. — T. H. Huxley: einige Reptilien-Reste aus dem NW. Bengalen: 537. — J. Hector: die geologische Aufnahme der Gegend zwischen dem Obern See und dem Stillen Meere (zwischen 48°—55° N. Br.): 538. — A. Gesner: Hebungen und Senkungen der Erde in Nord-Amerika: 539.

11) *The Annals a. Magazine of Natural History* [3.] *London*, 8° [Jb. *1861*, 322].

1861, Jan.—June, [3.] *37—42*; *VII*, 1—496, pl. 1—21. ⋈

H. Seeley: einige neue Muscheln aus Obergrünsand von Cambridge: 116—125.

— — über die Lagerungs-Folge des rothen Kalksteins v. Hunstanton: 233—243.

— — neue Gastropoden aus Obergrünsand von Cambridge: 281—294, Tf. 11.

— — eine neue Echinodermen-Ordnung: 364—373.

G. C. Wallich: Thierisches Leben in grossen Meeres-Tiefen: 396—399.

Über J. Phillips „*Life on the Earth*": 399—404.

Ch. T. Blake: über die Entdeckung von Macrauchenia in Bolivia: 441—443.

L. Reeve: über die jetzt lebenden Terebrateln (an Suess): 443—449.*

---

12) Anderson, Jardine a. Balfour: *Edinburgh new Philosophical Journal* [2.], Edinb. 8° [Jb. *1861*, 322].

1861, (2.) no. *26*; *XIII*, *2*, p. 173—339, pl. 5—6.

W. J. Henwood: Bemerkungen über die Silber-Ausbeute in Cornwall: 173—183.

W. S. Symonds: Geologie der Eisenbahn von Worcester nach Hereford: 204—231.

Allman: Krystall-Bildungen des Schnees während der letzten Kälte: > 312—318, figg.

Oldham: Gebrauch der Schiefer in Ostindien: 333.

---

* Der Vf. berichtigt einige Angaben über die geographische Verbreitung der Terebratuliden bei Suess, macht aber ihn, statt der von ihm benützten Quellen, persönlich verantwortlich für die Fehler, obwohl Suess wenigstens in mehren Fällen nicht in der Lage war die Fehler aufzudecken! D. R.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

Andrä: über ein neues Vorkommen von Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Steinsalz (Verhandl. d. niederrhein. Ges. f. Naturk. zu Bonn; Köln. Zeitg. v. 31. Mai *1861*). — Dieselben finden sich an einem Thal-Gehänge der *Prüm* bei *Oberweis* unweit *Bitburg*. Es waren theils Linien- bis Zoll-grosse Würfel, theils Kanten-Skelette derselben, die auf einem grünlich- oder bläulich-grauen etwas Kalk-haltigen schieferlettigen Gestein lagen und aus derselben Substanz bestanden. In geognostischer Beziehung gehören diese Bildungen kalkig-sandigen Sediment-Gesteinen an, die unter dem an der bezeichneten Örtlichkeit auftretenden Muschelkalk erscheinen und offenbar für Röth anzusprechen sind. Aus äquivalenten Ablagerungen kennt man solche Pseudomorphosen namentlich von *Kassel* und *Göttingen* so wie von *Fulda*, wo sie die Oberfläche weit ausgedehnter Schichten bedecken; und in der *Rhein-Provinz* sind sie bei *Igel* unweit *Trier* und zu *Eicks* in der *Eifel* beobachtet worden, an welchem letzten Orte noch sehr merkwürdige Steinsalz-Pseudomorphosen im Muschelkalk vorkommen. Was den Vorgang betrifft, dem die Würfel von *Oberweis* ihr Daseyn verdanken, so ist wohl eine Bildungs-Weise unterstellbar, wie sie von Nöggerath und Haidinger schon vor längerer Zeit für analoge Produkte geltend gemacht worden ist, und welche im Wesentlichen folgende gewesen seyn muss: Aus einem vom Meere zurück-gelassenen Schlamm-Sediment krystallisirte an der Oberfläche, nach Verdunstung des Meerwassers, das Steinsalz in Würfeln heraus, die im weichen Schlamme ihre Flächen und Kanten bewahrten; spätere Überfluthungen, mit gleichem oder einem anderen feineren Materiale beladen, hüllten hierauf die Steinsalz-Würfel ein, welche dann nach und nach wieder aufgelöst wurden und leere Räume zurückliessen, in die der weiche Schlamm hineindrang, der, jetzt verhärtet oder in den meisten Fällen wohl durch ein hinzu-getretenes Bindemittel zämentirt, in diesen übertragenen Gestalten sich absonderte.

Bernoulli: über ein angeblich neues Salz, den Kieserit (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. XII, 366). Das in den „Abhandlungen der Leopoldinisch-Karolinischen Akademie der Naturforscher" unter dem Namen Kieserit aufgeführte Mineral von *Stassfurt* ist ein Salz, welches bereits Rammelsberg in seinem Handbuch der Mineralchemie unter dem Bittersalz aus *Stassfurt* erwähnt. Es ist weiss, durchscheinend Milchglas-artig, überzieht sich an der Luft mit einer undurchsichtigen weissen Verwitterungs-Rinde, ist schwer in Wasser löslich. Die Analyse ergab: 29,00 Magnesia, 57,93 Schwefelsäure, 13,07 Wasser, entsprechend der Formel $MgO . SO_3 + HO$. Das Mineral kommt in dünnen Schichten von 6"—8" Mächtigkeit mit Carnallit und Steinsalz wechsellagernd vor.

R. Blum: neue Fundorte von Mineralien in der *Wetterau* (Jahresber. d. Wetterauer Gesellsch. *1861*, S. 26 ff.). — 1. Realgar. In einem bituminösen dolomitischen Gestein der Zechstein-Formation aus der Gegend von *Kahl* finden sich zahlreiche mit Bitterspath-Krystallen ausgekleidete Poren; in einigen derselben kommen Säulen-förmige aber undeutlich ausgebilddte Individuen von Realgar von schön morgenrother Farbe vor. — 2. Hyalith. In dem Dolerit der Gegend von *Rüdigheim* findet sich Hyalith in höchst eigenthümlichen Kugel- oder Nieren-förmigen Gebilden von Strahlen-förmiger Zusammensetzung, die einzelnen stengeligen Individuen nach der Peripherie hin Säulen-förmig aus der Oberfläche hervorragend. Hier hat der Hyalith ein anderes Mineral verdrängt und dessen strahlige Bildung sich angeeignet; er setzte sich über hervorragende Theile desselben so an, dass sie feinen Stalaktiten gleichen. Bei vielen der letzten erkennt man, dass sie aus zahlreichen kleinen Tröpfchen gebildet sind, wodurch sie die dem Hyalith eigenthümliche Nieren-förmige Bildung erhielten. Nicht selten sind auch die Stalaktiten hohl, indem die verdrängte Substanz verschwunden. Letzte dürfte aller Wahrscheinlichkeit nach Aragonit gewesen seyn; dafür sprechen das in der *Wetterau* beobachtete Vorkommen desselben, sowie die Gruppirung der Individuen des Hyaliths, das Spitzerwerden derselben. Nur in den oberen Lagen des porösen meist schon veränderten Dolerits stellt sich der Hyalith ein als ein Zersetzungs-Produkt, weil, indem die Hauptbestandtheile des Dolerits: Magnesia, Kalkerde und Natron fortgeführt werden, die freie Kieselsäure sich als Hyalith absetzt. — 3. Würfelerz. In einem Gemenge von Baryt, Psilomelan und Brauneisenerz in einem der Zechstein-Formation angehörigen Mergel zu *Kahl im Grunde* finden sich als Auskleidung der Wandungen von Hohlräumen äusserst kleine Krystalle von Würfelerz, meist Hexaeder zum Theil mit den Flächen des Tetraeders. — 4. Kupferschaum. Im Zechstein-Dolomit der Gegend von *Bieber* findet sich theils eingesprengter und theils Nieren-förmiger bis kugeliger Kupferschaum, durch Span- bis Gras-grüne Farbe und Perlmutterglanz ausgezeichnet; derselbe sitzt auf Kupferlasur oder auf eisenschüssigem Kupfergrün. Er wird von kleinen Krystallen von Kupferlasur und Malachit, von Baryt-Tafeln, von dendritischem Pyrolusit und von Brauneisenerz begleitet,

welche beiden letzten aus der Zersetzung des Dolomits hervorgingen, während Kupferschaum, Kupferlasur und Malachit aus der Umwandelung des Fahlerzes entstanden, von welchem noch einzelne Theilchen in dem Kupfergrün oder Malachit getroffen werden.

Breithaupt: regelmässige Verwachsungen von zweierlei Mineralien, wodurch zum Theil Ähnlichkeit mit Pseudomorphosen entsteht (Berg- und Hütten-männ. Zeitg. *1861*, S. 153 ff.). Es gibt regelmässige Verwachsungen von Mineralien, bei deren Beurtheilung man in Zweifel kommen kann, ob sie für Pseudomorphosen zu halten sind oder nicht, aber auch solche, welche man durchaus nicht für pseudomorph nehmen kann; und doch sind diese von ähnlicher Entstehung wie jene. Ein Beispiel der letzten Art sey zuerst betrachtet. 1. Scheelit und Flussspath. Haidinger hat wohl zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass krystallisirter Scheelit von *Schlaggenwald* so im hexaedrisch-krystallisirten Flussspath gefunden wird, wie es die Ableitung der pyramidalen Primär-Form dieses Minerals aus dem Oktaeder (der Primär-Form jenes Minerals) erheischt. Solche Erscheinung mit beiden Mineralien wiederholt sich bei einem neueren Vorkommen zu *Ehrenfriedersdorf* in *Sachsen*, wo Scheelit sehr selten gefunden wird. Man spricht Diess, und mit vollem Rechte, nicht für eine Pseudomorphose an. — 2. Antimonsilberblende und Silberglanz. Im vorigen Jahre kamen auf *Himmelfahrt* bei *Freiberg* einige Krystalle Antimonsilberblende vor, +R und R∞, deren prismatischen Flächen von Silberglanz in der Krystall-Form des rhombischen Dodekaeders überkleidet waren und zwar so, dass sechs Flächen dieser Gestalt dem Prisma der Antimonsilberblende parallel liegen, und die sechs anderen Flächen zwar in paralleler Richtung mit dem obigen +R, aber, wie nicht anders seyn konnte, mit anderer Neigung gegen die hexagonale Achse der sechs-seitigen Säulen-Form. Der Silberglanz umgibt die Antimonsilberblende genau so, wie es die Ableitung des primären Rhomboeders aus dem Rhomboeder des rhombischen Dodekaeders erheischt. Doch stösst an den freien Polen die Antimonsilberblende aus dem Silberglanz hervor. Soll man Diess für eine Pseudomorphose erklären? Die Erscheinung ist eine regelmässige Verwachsung, welche nicht zufällig, sondern mathematisch zweierlei Mineralien mit einander verbunden hat. — Klinoedrit und Chalkopyrit. Eine bekannte Erscheinung, die wohl allgemein für Pseudomorphose gehalten wird: Chalkopyrit (Kupferkies) nach Klinoedrit (Fahlerz), die sich an das Beispiel 2 oben anreiht, wie sich Beispiel 2 an 1 anreihte. Von verschiedenen Fundorten besitzt die *Freiberger* Sammlung ausgezeichnete deutliche Exemplare, an denen man deutlich sieht, dass die tetragonalen Achsen des Klinoedrits und des Chalkopyrits ganz parallel liegen. Doch nicht allein Diess, als wodurch abermals einer progressionalen Ableitung des primären Pyramidoeders des Chalkopyrits aus dem Oktaeder entsprochen zu seyn scheint, — sondern es spiegeln hier sogar pyramidale (freilich nicht primäre) Flächen des Chalkopyrits mit den tetraedrischen Flächen des Klinoedrits

vollkommen parallel, so dass in diesem Falle anzunehmen ist, der Chalkopyrit besitze das regelmässige Oktaeder als sekundäre Gestalt. Darf man jene Verwachsung eine Pseudomorphose nennen? Von diesem Vorkommen besitzt die *Freiberger* Sammlung eine höchst ausgezeichnete Druse von der Grube *Seegen-Gottes* zu *Gersdorf*, wo sehr deutliche Krystalle des Chalkopyrits nur auf den tetraedrischen Kanten des Fahlerzes einzeln aufsitzen, ohne dass man von einer Überkleidung des letzten vom ersten sprechen kann, und bei Beobachtung dieser Druse, wo die erwähnte parallele Spiegelung nicht zu verkennen ist, wird wohl kein Mineralog diese Erscheinung für eine Pseudomorphose halten. — 4. Magneteisenerz und Ogkoit. Oktaeder des Magneteisenerzes sind vom Ogkoit, d. h. von dem wahren Werner'schen Chlorit in der Art überkleidet, dass auf jeder Oktaeder-Fläche ein dünn Tafel-artiger Krystall des Chlorits liegt und zwar mit seiner Basis parallel verwachsen ist. Acht Krystalle des letzten schliessen mithin ein Oktaeder ein, und an einzelnen Individuen sieht man, dass versteckte Spaltungs-Richtungen die hexagonale Basis schief aber mit den Kanten des Oktaeders parallel schneiden. Dergleichen Krystalle liegen Porphyr-artig im Chloritschiefer von *Fahlun* in *Schweden*. — 5. Kalkspath und Quarz. Die Pseudomorphosen von Quarz nach Kalkspath gehören bekanntlich zu den häufigen. Unter der Vielzahl derselben werden auch solche mitbegriffen, welche eigentlich regelmässige Verwachsungen der beiden Mineralien sind, freilich aber sehr selten zu seyn scheinen. So z. B. jene von der *Spitzleite* und von *Neustädtel* bei *Schneeberg* in *Sachsen* und von der Grube *Sträuschen* im *Saalwalde* bei *Lobenstein*. Der jüngere Quarz hat gelegen oder liegt noch mit dem einen primären Rhomboeder auf den Flächen des Kalkspath-Rhomboeders $-{}^1/_2R$ völlig parallel, und da Diess auf jeder der Flächen des einen Kalkspath-Poles statt findet, so bildet der Quarz hier Drillings-Krystalle mit geneigten Hauptachsen der Individuen. Hierher gehört auch der sogen. krystallisirte Sandstein von *Fontainebleau*. Derselbe ist keineswegs ein zufälliges Gemenge von Kalkspath und Quarz-Sand. Ersterer erscheint in der Form $-2R$ meist Gruppen-förmig zusammengehäuft. Auf der Oberfläche mag es seyn, dass Quarz-Körnchen unregelmässig mit aufliegen; aber im Innern ist wahrzunehmen, dass Quarz und Kalkspath auf die vorbeschriebene Weise regelmässig mit einander verwachsen sind, und dass der Quarz keineswegs immer aus Körnern, sondern aus sehr kleinen Krystallen besteht. Man findet Diess, wenn man eine Quarz-reichere Parthie in Säure auflöst, wobei Quarz-Individuen in kleineren Gruppen an einander verwachsen übrig bleiben, welche dem Drillings-Gesetz der bemerkten Art entsprechen. Man hat noch zu berücksichtigen, dass der Quarz hier nicht einen Überzug über Kalkspath-Krystalle bildet, dass vielmehr die regelmässige Verwachsung durch das ganze Innere vertheilt auftritt, weil der „grès cristallisé" sich nicht in freien offenen Drusen, sondern in Schichten-Bänken gebildet hat, in welchen die entstandenen Krystall-Gruppen von allen Seiten umschlosssen waren. Noch ist dieses regelmässige Gemenge nie für eine Pseudomorphose erklärt worden. — 6. Pegmatolith und Quarz. Der sogen. Schrift-Granit ist mit Recht noch nicht den Pseudomorphosen bei-

gezählt werden. Und doch gibt es eine Verwachsung des Pegmatoliths mit Quarz von *Elba*, welche Ähnlichkeit mit einer Pseudomorphose hat. Es liegen nämlich die Flächen des einen primären Quarz-Rhomboeders parallel auf den hemidomatischen Flächen der Pegmatolith-Form zugleich so auf, dass, wenn man sich zwei diametral liegende prismatische Kanten des Quarzes abgestumpft denkt, diese Abstumpfungs-Flächen mit dem brachydiagonalen Flächen-Paare des Pegmatoliths parallel liegen würden. Da nun jene P-Fläche des Pegmatoliths eine gleiche Neigung gegen die Hauptachse hat, wie eine Fläche von $-{}^1/_2$R des „Carbonites diamesus" genannten Kalkspathes, so folgt, dass, die vertikalen Achsen der beiden verwachsenen Mineralien erst parallel genommen, die Neigung, welche die Quarz-Achse bei diesem Schrift-Granit macht, dieselbe sey, die sich in der Verwachsung des Quarzes mit dem Kalkspath in dem Beispiel 5 angegeben findet. — 7) Bleiglanz und Zinkblende. Der sogenannte schillernde Bleiglanz war schon im vorigen Jahrhunderte eine merkwürdige Erscheinung. Dass er eine regelmässige Verwachsung von Bleiglanz und Blende sey, findet sich jedoch nirgends ausgesprochen. Das Schillern besteht eigentlich nur in der Unterbrechung des lebhaften Glanzes der Spaltungs-Flächen des Bleiglanzes; und diese Unterbrechung ist durch die gelbe oder braune (nie aber schwarze) Zinkblende verursacht, deren integrirenden Bestandtheile gewöhnlich noch kleiner als jene des Bleiglanzes sind. Aber die hexaedrische Spaltbarkeit steht hierbei zu der dodekaedrischen der Zinkblende so, wie es die Ableitung der beiden Primär-Formen von einander erheischt; sie sind also regelmässig mit einander verwachsen. Wenn man nun auch auf eine gleichzeitige Entstehung der Mineralien schliessen muss, so könnte doch vorzugsweise eine rasch aufeinander-folgende alternirende Entstehung stattgefunden haben. Bei einem neueren Vorkommen schillernden Bleiglanzes von der Grube *Himmelsfürst* bei *Freiberg* sieht man besonders an geschliffenen und polirten Exemplaren sehr deutlich, dass da, wo gross-körnig zusammengesetzte Stücke an einander schliessen, dieselben von der Zinkblende allein umgeben sind, welche nun wie Überzugs-Pseudomorphose erscheint.

Brush: über Chloritoid (Sillim. *American Journ. XXXI, 1861,* 358). Die Häufigkeit des Chloritoids in den paläolithischen Schiefern der *Notre-Dame-Berge* in *Canada* ist schon von Sterry Hunt erwähnt worden. Bei *Brome* findet er sich in einem glimmerigen Schiefer; ebenso bei *Leeds* und an anderen Orten in kleinen Blättchen von $^1/_4$" Breite und $^1/_{32}$" Dicke. Manchmal bildet das Mineral sphäroidische Aggregate. Spaltbarkeit ist vollkommen nach einer Richtung, weniger nach den zwei anderen queer zur ersten gehenden. Die Blättchen sind oft gekrümmt und lassen sich nicht leicht trennen. H. = 6; G. = 5,13. Farbe dunkel grünlich-grau ins Schwarze, glänzend schwarz auf der Hauptspaltungs-Fläche. Glasglanz auf den Spaltungs-, Fettglanz auf den Bruch-Flächen. Chemische Zusammensetzung des Chloritoids von *Leeds*:

Kieselsäure	26,30
Thonerde	37,10
Magnesia	3,66
Eisenoxydul	25,92
Manganoxydul	0,93
Wasser	6,10
	100,01

Diese Abänderung des Chloritoids ist auch unter dem Namen Phyllit bekannt, und Hunt hat gezeigt, dass Thomsons Phyllit von *Massachusetts* wohl das nämliche Mineral ist. Er vermuthet ferner, dass Hauys Ottrélith nur eine Varietät des Chloritoids ist. Wegen der grossen Verbreitung des Chloritoids in gewissen Schiefern *Canadas* und des *Grünen Gebirges* hat Hunt solche „Chloritoidschiefer" genannt.

Brush: über Albit (Sillim. *American Journ. 1861, XXXI*, 357). Ein Albit von seltener Schönheit findet sich begleitet von Rauchquarz bei *Moriah*, Grafschaft *Essex* in *New-York*. Er ist von grünlicher Farbe und von eigenthümlichem Glanz, dem des grünen Diallagits gleich. Die Spaltbarkeit ist sehr vollkommen und die charakteristische Zwillings-Reifung sehr deutlich wahrnehmbar. Die Analyse durch Edward Twining ergab:

Kieselsäure	67,01
Thonerde	19,42
Kalkerde	0,39
Magnesia	Spur
Natron	11,47
Kali	0,25
Eisenoxyd	0,95
Verlust	0,24
	99,73

---

v. Dechen: über das Vorkommen von Magneteisen in den *Rheinlanden* (Niederrh. Gesellsch. für Natur- und Heil-Kunde, 5. Juni *1861*). Die kleinen Körnchen von Magneteisen, welche aus den Trachyt-Konglomeraten des *Siebengebirges* ausgeschlämmt werden und besonders am *Langenberge* vorkommen, eben so wie die Magneteisen-Körnchen aus den vulkanischen Tuffen im Gebiete des *Laacher See's* und namentlich aus den Bimsstein-Tuffen zwischen *Eich* und *Wassenach*, bestehen bei Weitem zum grössten Theil aus Krystallen, welche aber die Form des Oktaeders nie allein, sondern immer in Verbindung mit den Flächen des Granatoeders zeigen. Die Krystalle von dem letzten Fundorte sind bisweilen so klein, dass sie nur noch einen Durchmesser von $^1/_{60}$ Millimeter besitzen, aber dennoch die Krystall-Flächen sehr deutlich unter dem Mikroskop wahrnehmen lassen. In der Gegend, wo dieses unter dem Namen des Sandsteines von *Engers* bekannte Bimsstein-Konglomerat auf der rechten *Rhein*-Seite bei

Heimbach und *Weiss* unfern *Neuwied* vorkommt, ist vor einigen Jahren auf ein solches Vorkommen von Magneteisen-Sand eine Muthung eingelegt worden, die aber bei dem unregelmässigen Verhalten der Sand-Lagen und dem wechselnden Gehalt zu weiter keinem Erfolg geführt hat.

Nöggerath: Dimorphismus der Zinkblende (das. 16. Juli *1861*). Nach einer Mittheilung von Friedel zeigten die Krystalle einer Stuffe von *Oruro* in *Bolivia* folgende Beschaffenheit: sie waren bräunlich-schwarz, Glas-glänzend, gaben hell-braunen Strich und verhielten sich bei chemischer Untersuchung wie Zinkblende. Mit dieser stimmen aber die Krystalle, was ihre Form betrifft, nicht überein: es sind hexagonale Pyramiden zuweilen mit den Flächen des Prismas. Nach Form und gemessenen Winkeln kommt die Substanz dem Greenockit am nächsten. Spaltbarkeit: basisch und prismatisch. Friedel hat diesem Schwefelzink, das isomorph mit Greenockit auftritt, den Namen Wurtzit gegeben.

Rammelsberg: über die Zusammensetzung des Staurolith (Monatl. Berichte der Berliner Akad. *1861*, 368—371). Längst schon hat der Staurolith das lebhafte Interesse der Mineralogen auf sich gelenkt, einmal durch seine Krystall-Form, sodann durch seine Zusammensetzung. Jene wurde von Weiss * so gedeutet, dass sie aus Formen des regulären Systems entsprungen wäre, bei welchen eine physikalische Differenz in gewissen Richtungen sich eingesetzt hätte; allein trotz des grossen Interesses einer solchen Deduktion haben spätere genauere Messungen gezeigt, dass es sich nur um Annäherungen an gewisse Neigungs-Winkel regulärer Formen handelt.

Die chemische Zusammensetzung des Staurolith war, nachdem frühere Arbeiten von Vauquelin, Klaproth, Collet-Descotils, Thomson und Marignac sehr abweichende Resultate geliefert hatten, in den Jahren *1844* und *1846* in H. Rose's Laboratorium mehrfach und insbesondere von Jacobson mit grosser Sorgfalt untersucht worden. Hieraus hatte sich das merkwürdige Resultat ergeben, dass von den drei Hauptbestandtheilen des Minerals die Kieselsäure von 27—40 Proz., die Thonerde umgekehrt von 55—44 Proz. differirte, während das Eisenoxyd immer zwischen 15 und 18 Proz. ausmachte. Jacobson hatte zugleich die interessante Bemerkung gemacht, dass das spezifische Gewicht der Staurolithe um so kleiner ist, je reicher an Säure sie sind.

Auf Grund dieser Untersuchungen glaubte man bis jetzt, die Staurolithe seyen Verbindungen von m At. $\ddot{R}$ ($^5/_6$ $\ddot{A}l$ + $^1/_6\ddot{F}e$) und n At. Kieselsäure, und nahm, um Diess zu erklären, theils zur Voraussetzung, Kieselsäure und Thonerde, oder richtiger: Silikate $\ddot{R}^m\ddot{S}i^n$ seyen isomorph, seine Zuflucht, oder man stellte willkührlich einige einfache Silikate auf, durch deren Ver-

* Abhandlungen der Akademie v. J. *1831*.

einigung in verschiedenen Verhältnissen die einzelnen Staurolithe entstanden seyn sollten.

Das schon längst beobachtete konstante Vorkommen der Magnesia im Staurolith brachte den Vf. auf die Vermuthung, das Eisen sey theilweise oder ganz als Oxydul vorhanden, während alle Untersucher bisher es ohne weiteres als Oxyd genommen haben. Nachdem vorläufige Prüfungen dem Vf. gezeigt hatten, dass der Staurolith in der That überwiegend Eisen-Oxydul und nicht Oxyd enthält, hat derselbe eine Reihe von zehn Abänderungen vollständig analysirt, dabei auf die scharfe Trennung der drei Hauptbestandtheile besonders geachtet, das Eisenoxydul aber volumetrisch bestimmt.

I. *Massachusets* (wahrscheinlich von *Chesterfield*). Schwarz. Spez. Gew. = 3,772.
II. *Gotthardt*.
III. Ebendaher.
IV. *Franconia, New-Hampshire*. Dunkel-braun. Spez. Gew. = 3,764.
V. *Goldenstein, Mähren*. Braun. Spez. Gew. = 3,660–3,654.
VI. *Litchfield, Connecticut*. Schwarz. Spez. Gew. = 3,622.
VII. *Airolo*. (Von Jacobson untersucht.)
VIII. *Lisbon, New-Hampshire*. Gelb-braun. Spez. Gew. = 3,413.
IX. *Bretagne*.
X. *Pitkäranta* in *Finnland*. Grosse graue Krystalle. Spez. Gew. = 3,265.

Einen Theil des Materials verdankt der Vf. der gefälligen Mittheilung der HH. G. Rose und Tamnau.

	I.	II.	III.	IV.	V.
Kieselsäure	28,86	29,60	35,05	35,36	35,15
Thonerde	49,19	48,53	44,18	48,67	44,02
Eisenoxyd	3,20	4,25	5,21	2,27	0,88
Eisenoxydul	13,32	11,50	11,48	13,05	12,16
Manganoxydul	1,28	0,96	—	—	1,41
Magnesia	2,24	3,12	2,86	2,19	3,06
Glüh-Verlust	0,43	0,76	0,95	0,27	1,27
	98,52	98,72	99,37	101,81	97,95
	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Kieselsäure	36,62	43,26	49,10	50,75	51,32
Thonerde	42,92	40,45	37,70	34,86	34,30
Eisenoxyd	1,85	2,40	—	2,86	—
Eisenoxydul	12,80	10,92	10,69	10,45	11,01
Manganoxydul	0,70	—	—	—	0,42
Magnesia	2,93	2,09	1,64	1,80	2,32
Glüh-Verlust	1,00	0,45	0,68	0,38	0,59
	99,82	99,57	99,81	101,10	99,96

Diese Untersuchungen bestätigen die grossen Schwankungen vorzüglich im Gehalt der Kieselsäure, deren Menge, in Übereinstimmung mit älteren Versuchen, noch um 10 Proz. grösser gefunden wurde, als es bei den An-

lysen Jacobsons der Fall war. Sie zeigen aber auch, dass Staurolithe, denen man einen und denselben Fundort zuschreibt, durchaus nicht gleiche Zusammensetzung haben, wie die Beispiele von *Gotthardt*, *Airolo* und der *Bretagne* lehren.

Eine Berechnung des Sauerstoffs der Bestandtheile ergibt, dass derjenige der Basen $\dot{R}$ und $\ddot{R}$ sich fast immer = 1 : 6 verhält, dass aber der Sauerstoff der Säure dann von nahe 4 bis 9 variirt, so dass der allgemeine Ausdruck des Stauroliths $(\dot{R}\ddot{R}^2)\ \breve{S}i^n$ ist.

Hiernach umfasst der Staurolith eine ähnliche Gruppe isomorpher Verbindungen, wie der Feldspath, welcher auch nur als $(\dot{R}\ddot{R})\ \breve{S}i^n$ bezeichnet werden kann. Wenn die Analysen für die Zahl n keine sehr einfache Werthe geben, so dürfte der Grund darin liegen, dass einzelne Krystalle, ja vielleicht selbst einzelne Theile eines Krystalls eine verschiedene Zusammensetzung haben, weil, wie Diess von den Gruppen des Glimmers und Turmalins bekannt ist, auch isomorphe Verbindungen, welche stöchiometrisch verschieden, wiewohl ähnlich sind, neben und über einander krystallisiren.

Der kleine und zuweilen selbst fehlende Gehalt an Eisenoxyd könnte die Vermuthung erregen, es sey Diess überhaupt eine sekundäre Bildung, der Staurolith ursprünglich nur ein Silikat von Thonerde und Eisenoxydul (Magnesia). Berechnet man unter dieser Voraussetzung die Sauerstoff-Proportionen, so findet man zunächst für $\dot{R}$ und $\ddot{A}l$ die von $^2/_3 : 3 = 2 : 9$, so dass also der gemeinsame Bestandtheil, gleichsam das Radikal der Staurolithe, $= \dot{R}^2\ddot{A}l^3$ wäre. Die ganze Proportion bewegt sich zwischen den Extremen $^2/_3 : 3 : 2 = 2 : 9 : 6$ und $^2/_3 : 3 : 5 = 2 : 9 : 15$, mit Zwischengliedern, deren genaue Erkennung natürlich eben so schwer, wie im ersten Falle ist. Die Staurolith-Formel ist aber nun $(\dot{R}^2\ddot{A}l^3)\ \breve{S}i^n$.

Um den einzelnen Staurolithen auf Grund der Analysen sogenannte rationelle Formeln zu geben, werden die drei einfachen Sättigungs-Stufen

$\dot{R}^4\breve{S}i$ und $\ddot{R}^4\breve{S}i^3$
$\dot{R}^2\breve{S}i$ „ $\ddot{R}^2\breve{S}i^3$
$\dot{R}\ \breve{S}i$ „ $\ddot{R}\ \breve{S}i^3$

vollkommen ausreichen.

Kenngott: über die rothe Farbe des Stilbits aus dem *Fassa-Thale* in *Tyrol* (Schrift. d. naturf. Gesellsch. in Zürich, IV, S. 397). Dass der bekannte rothe Stilbit (Heulandit) aus dem *Fassa-Thale* durch ein Pigment roth gefärbt wird, war vorauszusetzen; es kam jedoch darauf an zu untersuchen, ob das Pigment, wie bei dem Karneol genannten rothen Chalcedon, Pulver-förmiges rothes Eisenoxydul sey. Eine Betrachtung dünner Blättchen des Minerals unter dem Mikroskope zeigte bei 500-maliger Vergrösserung, dass das Mineral an sich farblos und durchsichtig, und dass das eingelagerte Pigment nicht das der Karneole ist. Man sieht nämlich innerhalb der farblosen Masse runde oder unregelmässig gestaltete röthlich-gelbe Flecken, welche — wenn sie grösser — an ihrem Rande dunkler erscheinen. Stellenweise sind diese Flecken klein-körniger Natur, oder die grösseren

Flecken zeigen einen gekörnten dunklen Rand und in der Mitte eine gleichfarbige blässere gelbe Schicht, die stellenweise durch Eintrocknen zerrissen ist und das farblose Mineral erscheinen lässt. Oder es sind Schnüren-förmige Reihungen kleiner dunkler Körnchen sichtbar, die dadurch grössere unregelmässig gestaltete Flecken darstellen, in deren Innerem das farblose Mineral erscheint. Oder es zeigen sich viele kleine Orange-gelbe kurze Nadel-förmige Kryställchen, die unregelmässig neben einander liegen oder zuweilen Stern-förmig gruppirt sind. Oder endlich es erscheinen lange Nadel-förmige gelbe Kryställchen, die unregelmässig oder radial liegen. — Aus Allem geht hervor, dass das Pigment des Stilbits ein krystallinisches Mineral ist, welches — je nachdem es der Raum und Fortschritt der Krystallisation des Stilbits gestattete, mehr oder weniger krystallinisch oder krystallisirt hervortritt. Wo Das nicht möglich war, bildet dasselbe nur gelbe Häutchen oder Blättchen, deren dickerer Rand körnig zu werden beginnt. Durch die Menge des Pigments, welches an sich nicht roth, sondern Orange- oder Ockergelb ist, wird der Stilbit Ziegel- bis Blut-roth gefärbt. Frägt man sich, was es für ein Mineral seyn könne, welches als Pigment in dem Stilbit auf diese Weise sichtbar wird, so dürfte es am wahrscheinlichsten für ein Wasserhaltiges Eisenoxyd zu halten seyn, etwa für Pyrrhosiderit, da der rothe Ton der Färbung an sich und die Ziegel- bis Blut-rothe Färbung des Stilbits im Ganzen diese Vermuthung mehr rechtfertigt als die Annahme, dass es Limonit sey.

Nöggerath: über Titan-haltigen Magneteisen-Sand von *Neu-Seeland* (Niederrh. Gesellsch. f. Natur- und Heil-Kunde, Sitzg. vom 5. Juni *1861*). An der West-Küste von *Neu-Seeland* bei einem auf den Karten mit *Mount-Egmont* bezeichneten Vorgebirge unweit der kleinen Stadt *Taranaki* findet sich in einer Ausdehnung von mehren englischen Meilen an der Meeres-Küste zu Tage liegend und in einer Mächtigkeit von 9′—20′ ein Lager von diesem Eisen-Erz, und zwar ganz in dem fein pulverisirten Zustande, welcher zulässt, dass dasselbe durch ein Sieb von 4900 Öffnungen auf den Quadrat-Zoll durchläuft. Dieser feine Stahl-Staub bildete lange Zeit eine Landplage für die Bewohner jener Küste, weil derselbe, vom Winde aufgetrieben, zu vielen Augen-Krankheiten Veranlassung gab und im Sommer eine furchtbare Hitze in sich selbst und in seiner Nähe entwickelte. — Ein *Englischer* Ingenieur, Kapitän Marshead, hat mit diesem Erz verschiedene Schmelz-Prozesse in *Australien* angestellt, welche ergeben haben, dass sich durch die einfachste Schmelzung in Retorten aus 100 Pfund von diesem Erze mehr als 60 Pfund des feinsten raffinirten Stahls darstellen lassen, der vermöge der starken Beimischung von Titan, welche das Erz enthält, und die mit in das Stahl übergeht, in Bezug auf Härte und Zähigkeit Alles übertrifft, was in dieser Hinsicht jemals fabrizirt worden ist. Der Kapitän Marshead hat von dem *Australischen* Gouvernement das Privilegium des Exportes erworben. Es ist in *England* bereits eine Aktien-Gesellschaft zu dem Zwecke gebildet, dieses Erz-Lager in *Australien* auszubeuten, und da der Zentner

Stahl, aus diesem Erze gewonnen, ungefähr auf 7 Thlr. hier in *Europa* zu stehen kommt, so ist mit Sicherheit anzunehmen, dass derselbe sich allgemeinen Eingang verschaffen wird. Die Analyse des Sandes durch Moriz Freitag ergab:

Eisenoxydul	27,53
Eisenoxyd	66,12
Titansäure	6,17
	99,82

Max Schultze: über optische Erscheinungen nicht krystallinischer Substanzen (Verhandl. d. niederrhein. Gesellsch. f. Naturk. zu *Bonn*, Köln. Ztg. v. 31. Mai *1861*). Beachtung verdienen die Erscheinungen der Doppelbrechung, welche eine zweifellos nicht krystallinische Substanz aus dem Mineral-Reiche, der Hyalith, zeigt. Der Hyalith ist bekanntlich Wasser-haltige amorphe Kieselerde, wie der Opal. Während aber der Opal das Licht einfach bricht, zeigt der Hyalith stets Doppelbrechung. Die Ursache dieser Erscheinung war bisher nicht erforscht worden. Es beruht dieselbe in einer den Hyalith-Kugeln stets zukommenden Schichtung und Spannung in diesen Schichten. Die Hyalith-Kugeln zeigen sich im Schliff bei mikroskopischer Untersuchung stets sehr vollkommen konzentrisch geschichtet. Diese Schichtung hängt offenbar mit der Schicht-weisen Bildung der Hyalithe aus Lösungen der Kieselerde oder Kiesel-Gallerte zusammen, ähnlich wie bei den Kieselsintern solche allmähliche Schicht-weise Auflagerung beobachtet wird. Wenn nun dünne Schichten einer ursprünglich weichen Gallert-artigen Kieselerde über einander fest werden, so wird der Vorgang etwa vergleichbar seyn dem Festwerden allmählich über einander gestrichener Firniss- oder Collodium-Schichten. Fertigt man sich solche etwa um einen festen Kern von Glas, so erhält man sehr stark doppeltbrechende Kugeln und zwar doppelt-brechend in dem Sinne, wie eine von aussen gedrückte Kugel, d. h. negativ. In der That zeigen sich auch alle Hyalithe negativ doppelt-brechend; ebenso die ähnlich entstandenen Kieselsinter von *Santa Fiora* in *Toskana* und vom *Geyser*, die der Vortragende untersuchte. Auch die aus Fluorkiesel-Gas bei langsamer Zersetzung an feuchter Luft sich ausscheidenden Kieselerde-Blasen und -Kugeln sind fein geschichtet und negativ doppelt-brechend. Aus gewissen diesen Bildungen oft aussen aufsitzenden pyramidalen Höckern, die bei dichter Lagerung eine sechs-seitige Basis zeigen, könnte man auf krystallinische Struktur dieser künstlich dargestellten Kiesel-Häute schliessen, zumal dieselben sich als doppeltbrechend erweisen und das hohe spezifische Gewicht der krystallinischen Kieselsäure besitzen. Weitere Versuche haben die Unhaltbarkeit dieser Ansicht herausgestellt. Die Doppelbrechung ist nicht possitiv, wie beim Berg-Krystall, sondern negativ, und beruht nur auf der Spannung in den allmählich auf einander gelagerten Schichten. Und das hohe spezifische Gewicht beruht, wie weitere chemische Untersuchungen ergaben, auf der Verdichtung einer gewissen Menge von Fluor in den Kieselerde-Schichten, welches

ausgetrieben wird durch anhaltendes Glühen der Substanz, die nachher das niedere spezifische Gewicht der amorphen Kieselerde zeigt.

Smith: Meteorit von *Harrison* (Sillim. *Amer. Journ. XXVIII*, 409). Am 28. März *1859* fiel unter bedeutendem Getöse in der Grafschaft *Harrison* im Staate *Indiana* ein Meteorit, von welchem man bis jetzt vier Stücke auffand. Sie zeigen den charakteristischen schwarzen glasigen Überzug, auf dem Bruch das steinige Ansehen mit eingesprengten metallischen Theilchen. Bei näherer Betrachtung unterscheidet man ein schwarzes glasirtes und ein schwarzes mattes Mineral, dann ein weisses und metallische Theilchen. Das mittle spez. Gew. ist = 3,465. Durch den Magnet wurde das Pulver in 4,91 Nickel-haltiges Eisen und 95,19 erdige Mineralien geschieden. Diese zerfielen durch Salzsäure in 62,49 Proz. Lösliches, und 37,51 Proz. Unlösliches. Es bestund

der metallische Theil:		der erdige Theil:	
Eisen	86,781	Kieselsäure	47,06
Nickel	13,241	Eisenoxydul	26,05
Kobalt	0,342	Magnesia	27,61
Kupfer	0,036	Thonerde	2,35
Phosphor	0,026	Kalkerde	0,81
Schwefel	0,022	Natron	0,42
		Kali	0,68

Demnach ist die Zusammensetzung des Meteoriten:

Nickel-haltiges Eisen	4,989
Schreibersit	0,009
Magnetkies	0,001
Olivin	61,000
Pyroxen und Albit	34,000

K. v. Sekbach: über den wahrscheinlichen Ursprung des sogenannten tellurischen Gediegen-Eisens von *Gross-Kamsdorf* in *Thüringen* (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XII, S. 189 ff.). Schon im Jahr *1816* hat Breithaupt die Vermuthung ausgesprochen, dass das fragliche tellurische Eisen von *Kamsdorf* ein Kunst-Produkt sey; er stützte sich hiebei auf geognostische Gründe, auf das Vorkommen im *Kamsdorfer* Flötz-Gebirge, wo alles Eisen auf einer so hohen Stufe der Oxydation stehe, dass reguliniſches Eisen dort kaum zu erwarten seyn dürfe. — Ein längerer Aufenthalt in *Kamsdorf* machte auch in dem Vf. Zweifel rege hinsichtlich der Abkunft des Eisens; eine nähere Untersuchung der Lokalität so wie chemisch-geologische Gründe bestärkten ihn in der Vermuthung, dass sich überhaupt gediegenes Eisen in den Gruben von *Kamsdorf* gar nicht gefunden habe, und dass das angebliche tellurische Eisen ein wahrscheinlich absichtlich untergeschobenes Kunst-Produkt sey. — Auffallend ist die Verschiedenheit in der chemischen Zusammensetzung zwischen dem einst

von KLAPROTH im Jahr *1802* analysirten Eisen von *Kamsdorf* und dem neuerdings von FLECK in *Dresden* untersuchten, welches, wie die Etiquette des in der mineralogischen Sammlung zu *Dresden* befindlichen Handstücks angibt, vom eisernen Hut zu *Kamsdorf* stammt. Die Zusammensetzung jenes war: 92,50 Eisen, 6,00 Blei, 1,50 Kupfer; dieses besteht aus:

76,243 Eisen	4,464 Kupfer
9,418 Nickel	0,178 Silicium
1,157 Kobalt	99,680
8,220 Molybdän	

TURLEY: Vorkommen von Bittersalz bei *Offenburg* (Berg- und Hütten-männ. Zeitung, *1860*, Nr. 50, S. 482). In den Kohlen-Gruben bei *Offenburg* in *Baden* blüht das Bittersalz sowohl aus dem schwarzen Schiefer aus, als auch aus dem Anthrazit selbst, jedoch nur aus dem mit Schiefer-Theilchen verunreinigten. Es erscheint das Bittersalz besonders an feuchten Gruben-Punkten, während es an trockenen Stellen nicht getroffen wird. Am häufigsten ist dasselbe in der *Hagenbacher* Grube, wo es Sohle, Firste und Stösse der Strecke in dem Grade bedeckt, dass das ursprünglich schwarze Gestein eine fast weisse Farbe erhält. Nicht minder reichlich bedeckt es Thür-Stöcke und Fahrten, diese aber nur im unteren Theil des Schachtes; je höher man fährt, desto trockener ist derselbe, desto seltener ist das Salz. Wo kräftiger Wetter-Wechsel stattfindet, zeigt sich das Bittersalz nur an den gegen den Wetter-Zug geschützten Stellen abgesetzt. Beim Schein des Lichtes erkennt man unzählige Salz-Theilchen dem fallenden Schnee gleich, welche vom Luft-Zuge fortgetragen werden und sich durch intensives Glitzern zu erkennen geben. Auch die Kohle, namentlich das Kohlenklein, bedeckt sich am Tage nach einiger Zeit mit einer dünnen Rinde des weissen Salzes.

FR. ULRICH: Die Mineral-Vorkommnisse in der Umgegend von *Goslar* (Zeitschr. f. d. ges. Naturwissensch., XVI, *1860*). Während die Mineralien des oberen und des östlichen *Harzes* häufig in Sammlungen aufbewahrt und öfter mineralogisch beschrieben werden, findet man über die Vorkommnisse in der Gegend von *Goslar* nur wenige und zertreute Angaben. Eine ausführliche Schilderung derselben kann daher nur willkommen seyn.

Die Mineralien des *Rammelsbergs* zerfallen hinsichtlich der Art ihres Auftretens in drei Klassen: 1) diejenigen, welche ursprünglich das Lager bildeten, 2) die auf Spalten und Gänge in der Erz-Masse sich findenden, und 3) die aus Zersetzung beider hervorgegangenen. Unter den ersten herrscht bei Weitem der Eisenkies vor als die häufigste Schwefel-Verbindung, gewöhnlich in derben Massen; ferner Kupferkies, meist mit Eisenkies gemengt; Fahlerz nur in kleinen Parthien in der Erz-Masse ausgeschieden. Bleiglanz, welcher sich grob- und fein-speissig einstellt, gibt durch Verwachsung mit Kiesen die sogenannten melirten Erze, mit Blende und Baryt

die sogenannten Braun- und Grau-Erze. Blende erscheint in gelben und braunen Massen und sehr verzerrten Krystallen. Von Gangarten finden sich Baryt und Quarz. Das Erz-Gemenge, aus den genannten Mineralien bestehend, wird von vielen schmalen Klüften und Gängen — sog. Steinscheiden der Bergleute — durchsetzt; diese führen folgende Substanzen: Kupferkies, meist in sphenoidischen Formen; Fahlerz krystallisirt und derb; Bleiglanz, nicht häufig, gewöhnlich in der Kombination des Hexaeders mit Oktaeder, wozu sich auch zuweilen das Dodekaeder gesellt; Quarz nicht selten; hauptsächlich aber Kalkspath, oft ganze Klüfte ausfüllend, namentlich in den Kombinationen $-\frac{1}{2}R$ und ∞R . $-\frac{1}{2}R$. Die meisten Krystalle sind mit einem feinen Überzug von Zinkspath bedeckt. Ausserdem trifft man noch Baryt in grossen Tafeln, die oft auf einer Seite einen Zinkspath-Überzug wahrnehmen lassen, und Gyps in den bekannten einfachen und Zwillings-Krystallen. — Die jüngsten Mineralien des *Rammelsberges* bilden den sog. „alten Mann". Derselbe besteht aus einem Gemenge von schwefelsauren Salzen, Schiefer- und Erz-Stöcken und entstand, indem Tagewasser die in Halden und alten Gruben-Räumen aufgehäuften Gemenge von Thonschiefer und Erz durchdrangen und im Verein mit dem Sauerstoff der Luft zersetzten. Das Gemenge ist oft so hart, dass es durch Bohren und Schiessen gewonnen werden muss; je nachdem solches einen rothen oder grauen Körper darstellt, nennt es der Bergmann rothen oder grauen Atramentstein. Eisenvitriol ist das häufigste dieser Sulphate; er erscheint in Krystallen, namentlich auf der Zimmerung der Grubenstrecken — in der Form von Stalaktiten, als Krusten-artiger Überzug und als krystallinisch-körniges Aggregat. Aus dem Eisenvitriol gehen drei andere Mineralien hervor: Botryogen in kleinen rothen zu traubigen Massen gruppirten Krystallen; Römerit in kleinen rothen Krystallen, und Voltait (ein Eisenoxydoxydul-Alaun), der dunkel-grüne Krystalle der Komb. O . $\infty O\infty$. $\infty 0$ zeigt. Misy oder Copiapit findet sich in rundlichen Ausscheidungen, die aus einem lockeren Aggregat Zitronen-gelber Krystall-Schuppen bestehen. Ausser den Eisen-Sulphaten kommen noch vor: Kupfervitriol, meist durch Eisenvitriol verunreinigt; Zinkvitriol, krystallinisch-stengelige Massen und Stalaktiten; Gyps, allenthalben wo Gruben-Wasser verdunsten, in zarten Krystall-Nadeln. Das *Rammelsberger* Erz-Lager gehört dem „Wissenbacher Schiefer„ an. Durch den grossen Steinbruch an der Kuppe des Berges ist ein Bleiglanz-Gang entblösst, der krystallisirten Cerussit und Bleivitriol führt.

Der westlich von *Goslar* gelegene *Steinberg* besteht aus Wissenbacher Schiefern und wird mehrfach von Grünsteinen durchbrochen. In letzten finden sich auf Klüften und kleinen Gängen: Albit in deutlichen Wasserhellen Krystallen; Kalkspath in krystallinischen Massen; Prehnit in Wulst-förmigen Krystall-Aggregaten. Auf den Magneteisenerz-Lagern am *Spitzenberg*, die wahrscheinlich dem von *Lerbach* nach *Harzburg* sich erstreckenden Grünstein-Zug angehören, brechen ausser dem derben stark attraktorischen Magneteisenerz noch Eisenkies in Pentagondodekaedern und derben Massen und Granat in braunen und grünlich-braunen Dodekaedern. — Die Mineral-Vorkommnisse des *Ocker-Thales* gehören theils

dem Granit und theils den diesen umgebenden mehr oder weniger umgewandelten Schicht-Gesteinen an. In letzten finden sich in einem „Hornfels"artigen Gebilde Albit und schöne Krystalle von Prehnit, während in den Drusen des Granits auf Orthoklas-Krystallen kleinere von Albit unter Verhältnissen sich finden, wie man sie in Schlesien, bei *Baveno* u. a. O, nachgewiesen. Von den unwesentlichen Gemengtheilen des Granites ist schwarzer Turmalin in Büschel-förmigen und stengeligen Parthien noch am häufigsten. — Unter den Mineralien des *Riesenbachs-Thales*, welches bei *Harzburg* in das *Radauthal* einmündet, verdient Prehnit Erwähnung, welcher in grünlich-weissen Krystall-Krusten schmale Spalten, besonders nahe an der Erd-Oberfläche, in einem Grünstein überzieht und von strahligem Epidot und kleinen Krystallen gelben Granats begleitet wird. In einem Serpentin-artigen Gestein bildet Epichlorit Schnüre von Bouteillen-grüner Farbe. — Das *Radauthal* ist namentlich durch die im Gabbro brechenden Mineralien ausgezeichnet; es finden sich als unwesentliche Gemengtheile theils häufiger und theils seltener: Diallagit, Diaklasit Wollastonit, Schillerspath, Eisen- und Magnet-Kies so wie Ruti' während auf Klüften insbesondere Desmin, Prehnit und Albit erscheinen.

Was das im Sommer *1859* beobachtete und bereits erschöpfte Vorkommen von Quecksilber in einem dem oberen Pläner angehörigen Mergel bei *Jerstedt* betrifft, so dürfte es nicht zweifelhaft seyn, dass solches ein Kunst-Produkt gewesen, welches bei irgend einer Gelegenheit verschüttet wurde und in die Gesteins-Klüfte eindrang.

Delesse: chemische Untersuchungen über fossile Knochen (*Compt. rend. 1861, LII*, 728—731). Fossile Knochen ändern rasch ihren organischen, langsam ihren unorganischen Bestand und damit auch ihre Dichte. Diese letzte nimmt allmählich zu, so dass die Zunahme selbst bei Menschen-Knochen, die mithin noch der jetzigen Periode angehören, 0,34 betragen kann. Es rührt Diess von der Zerstörung der organischen und von der Einführung unorganischer Bestandtheile in dieselben her. Sind sie mit Eisenoxyd oder Schwefelkies durchdrungen, so kann die Eigenschwere diejenige dieser Mineral-Stoffe selbst erreichen. Indessen muss man behutsam in der Beurtheilung seyn, weil nicht nur die Knochen verschiedener Thier-Arten, sondern auch die Knochen verschiedener Individuen einer Art schon ursprünglich von einander abweichen. Durch die Zerstörung der organischen Bestandtheile oder des Osseins müsste das Verhältniss des kohlensauren Kalkes zunehmen, und doch ist Diess nicht immer der Fall; es nimmt insbesondere in der ersten Zeit des Fossil-Zustandes ab, während welcher das Ossein zerstört wird. Gewöhnlich findet eine Zunahme statt um so stärker, je älter der Knochen ist. Ist dieser zellig, so kann man oft eine Kalkspath-Ausfüllung in den Zellen erkennen. Selbst in den dichtesten Knochen, in den Rippen des Lamantins und in den Zähnen erfolgt diese Zunahme. Sie erklärt sich leicht, weil fast alle Sickerwasser kohlensauren

Kalk aufgelöst enthalten. Auch der phosphorsaure Kalk kann abnehmen und bis auf 0,25 vom Gewicht der Knochen sinken, während er in anderen Lagerstätten auf 0,80 steigt, wenn sein normaler Betrag (in seinem frischen oder in seinem fossilen Zustande?) 0,60 ist. — Der Stickstoff-Gehalt der Knochen kann zur Berechnung ihres Ossein-Gehalts dienen, der mit den Knochen, mit der Thier-Art und mit dem Alter der Lagerstätte wechselt. In tertiären oder noch älteren Knochen fehlt er ganz. Vergleicht man Knochen von Säugethieren, Vögeln und Reptilien mit einander, so übersteigt der Unterschied in ihrem Ossein-Verhältnisse gewöhnlich nicht einige Hundertstel, daher die Verschiedenheit im Stickstoff-Verhältnisse sich auf Tausendstel beschränkt. In fossilen Knochen hängt der Stickstoff-Gehalt von der Zeit-Dauer, während welcher sie der Einwirkung der Atmosphärilien vor ihrer Verschüttung ausgesetzt gewesen sind, von der trocknen oder nassen Beschaffenheit der Gebirgsart, endlich von der chemischen Natur des Gesteins und des dasselbe durchsickernden Wassers ab. Unter übrigens gleichen Bedingungen gibt der Stickstoff-Gehalt oft einen genauen Maasstab für das Alter der fossilen Knochen ab in normalen Verhältnissen. Während ein normaler Menschen-Knochen etwa 0,054 Stickstoff enthielt, gab ein hundertjähriger 0,032, einer aus der Zeit des Julius Cæsar 0,023, einer aus der Lagerstätte von *Denise* 0,0185; einer aus der Grotte von *Arcy* 0,0165 und endlich einer von *Aurignac* 0,0136. Diese drei letzten Lagerstätten sind bekanntlich sehr alt. Unter weniger günstigen Umständen kann aber jener Gehalt noch weit tiefer sinken, wie denn ein Menschen-Knochen aus einem meerischen Konglomerate in *Brasilien* nur 0,0016 gegeben hat. Am besten lassen sich die Knochen von verschiedenem geologischem Alter aus einer und derselben Örtlichkeit vergleichen. Der zu *Aurignac* gefundene Knochen lag mit denen des Rennthiers und des Rhinozeros zusammen, wovon die ersten 0,0148, die letzten 0,0145, mithin ungefähr ebensoviel Stickstoff enthielten, als der Menschen-Knochen. In der Höhle von *Arcy* enthielt die oberste Schicht Knochen von Menschen und noch lebenden Thier-Arten; die mittle solche von ausgestorbenen Arten und namentlich dem fossilen Rennthiere, aber noch mit vielen Feuerstein-Messern zusammen; die neueste lieferte Knochen des Höhlenbärs. Ein solcher Menschen-Knochen enthielt 0,024, ein Renn-Knochen 0,0143, ein Bären-Knochen 0,0104 Stickstoff. Die Knochen von Hyäne, Renn, Rind, Pferd und Rhinozeros aus Knochen-Höhlen und -Breccien enthalten noch eben so viel Stickstoff, wie manche alte Menschen-Knochen, woraus man also schliessen darf, dass sie noch gleichzeitig miteinander gelebt haben. Der Stickstoff-Gehalt kann als geologischer Chronometer dienen.

H. Ste.-Cl. Deville u. Troost: über die künstliche Erzeugung der natürlich vorkommenden Schwefel-Metalle (*Compt. rend. 1861, LII*, 920—923). Die Vff. haben nur solche Methoden für diesen Zweck in Anwendung zu bringen gesucht, welche in der Natur selbst vorkommen und den Verhältnissen entsprechen, unter welchen die natürlichen Schwefel-Metalle

gefunden werden. So scheint in den festen Substanzen sowohl als in den Gas-Ausflüssen der Erd-Rinde (mit Ausnahme der trocken-salzigen Fumarolen und dem vom *Vesuv* mitten in seinen weiss-glühenden Laven ausgestossenen Gase) die Anwesenheit von Wasser eine beständige Bedingung zu seyn, wie es auch allgemein angenommen wird. Mit der Anwesenheit von Wasser unverträgliche Agentien, wie Chlor-Metalle und metalloidische Säuren, werden daher wenigstens bei allgemeineren Theorien nicht in Betracht kommen dürfen, während dagegen Fluorsilicium bei hoher Temperatur, Schwefel, Schwefelwasserstoff und selbst basische Sulfüre, welche das Wasser nicht zersetzt, sich zur Beachtung empfehlen. Mit Hilfe dieser Agentien haben die Vff. viele Schwefel-Verbindungen in Krystall-Form dargestellt, wie Eisenkies, Kupferkies, Schwefelsilber u. a., die sie vorzeigten, indem sie sich für jetzt beschränkten, nur über die Darstellung von Schwefelzink und Greenockit Ausführlicheres zu melden.

Man erhält Schwefelzink auf die leichteste Weise, indem man gleiche Theile schwefelsaures Zink, Fluorcalcium und Schwefelbaryum zusammenschmelzt, woraus eine schmelzbare Masse von schwefelsaurem Baryt und Fluorcalcium mit sehr schönen ihr eingestreuten oder in Geoden enthaltenen Krystallen von Schwefelzink entsteht, welche ganz die Mischungs-Formel der Blende (32,6 Zn + 67,4 S.) haben. Die Krystalle sind regelmässige doppelt sechsseitige Prismen, mit Winkeln von 150° des dieser Form entsprechenden zwölf-flächigen Prisma's, dessen Basis einen Winkel von 90° mit jeder dieser 12 Flächen bildet: ganz wie an den natürlichen Schwefelkadmium-Krystallen. Während also diese Krystall-Form der Blende von derjenigen des regelmässigen Oktaeders verschieden ist, welche DE SENARMONT auf trockenem Wege dargestellt hat, weist sie einen Dimorphismus der Blende nach, der sich wohl hat voraussehen lassen. Während man indessen gerade aus dieser künstlich erhaltenen Form folgern könnte, dass die Natur für ihre natürliche Blende einen andern Bildungs-Weg eingeschlagen haben müsse, hat Herr FRIEDEL in den Sammlungen der Bergschule auch eine natürliche hexagonale Blende aufgefunden.

Nachdem einer der Vff. die „Cadmies" (Zinkoxyd der Hochöfen) dadurch krystallisirt dargestellt, dass er einen langsamen Strom von reinem und trocknem Wasserstoff-Gas über amorphes Zinkoxyd streichen liess, stand zu erwarten, dass sich durch ein analoges Verfahren mittelst Sublimation auch sechsseitige Blende werde gewinnen lassen. Sie liessen also durch eine mit Schwefelzink gefüllte und bis zum Rothglühen erhitzte Porzellan-Röhre einen Hydrogen-Strom sehr langsam durchstreichen. Das Wasserstoffgas wurde nicht absorbirt, und nirgends zeigte sich eine Spur von Schwefelwasserstoff-Säure (*acide sulfhydrique*), und gleichwohl wurde alles (vollkommen fixe) Schwefelzink verflüchtigt und in den minder heissen Theilen des Apparates als Blende in Form von durchscheinenden sehr regelmässigen Prismen wieder abgesetzt. Der Vorgang war demnach folgender: Das Schwefelzink ist in der Rothglühhitze durch das Wasserstoff-Gas reduzirt worden, und es ist ein Gemenge von Zink und von Schwefelwasserstoff-Säure entstanden, welches in die minder heissen Theile des Apparates gelangt eine vollkommen entgegenge-

setzte Reaktion erfuhr, indem das Zink wieder mit dem Schwefel zu hexagonaler Blende (wahrhafte „*Cadmies sulfurées*“) zusammentrat und Wasserstoffgas frei wurde. Eine beschränkte Menge von Wasserstoffgas kann dabei eine unbeschränkte Menge von Blende erzeugen, indem es sich nirgends bindet. Dass die Verflüchtigung der Blende selbst hiebei nur anscheinend seye, geht aus einem anderen Versuche hervor, indem Schwefelzink mit Schwefelwasserstoff (*Hydrogène sulfuré*) in sehr hoher Temperatur in der Porzellan-Röhre erhitzt keine Spur von Sublimation zeigte. Obwohl hiernach der Schluss gerechtfertigt erscheinen könnte, dass die oktaedrische Blende von der Natur auf nassem Wege oder in niedriger Temperatur gebildet werde, die hexagonale aber auf feurigem Wege entstehe, so räth eine andere Beobachtung noch zur Vorsicht. Ein mit amorphem Schwefelzink imprägnirtes Quarz-Stück, das in Schwefelwasserstoff-Säure (*Acide sulfhydrique*) ebenfalls bis zum Rothglühen erhitzt worden, bedeckte sich mit kleinen regulären Krystallen, die wohl oktaedrische Blende seyn könnten und, falls die Analyse Diess bestätigte, die obige Annahme widerlegen würden.

Alles, was über die Blende gesagt worden, gilt auch von Schwefelkadmium, das auf gleiche Weise in der Form des natürlichen Greenockits dargestellt wurde.

Durocher hatte bereits prächtige Krystalle von Schwefel-Metallen erzielt, aber die Methode seines Verfahrens nicht hinreichend genau angegeben, um zu ermessen, in wie weit es mit dem obigen übereinstimmt.

Kuhlmann: über künstliche Erzeugung von krystallisirtem Mangan- und Eisen-Oxyd und über verschiedene neue Epigenesen und Pseudomorphosen (*Compt. rend. 1861, LII*, 1283—1289 und 1325, *l'Instit. 1861*, 214—217). Bereits im Jahr *1855* hat K. nach dem Studium natürlicher Erz-Lagerstätten in einem Vortrage gezeigt, dass durch poröse Zwischenmittel aus zwei verschiedenen Lagern neue Verbindungen entstehen können, wie herrliche Chlorblei-Krystalle, phosphorsaure Kalk-, schwefelsaure Baryt-Krystalle und selbst Gold-Plättchen von krystallinischem Ansehen. — Im Jahr *1856* hat er die Entstehung künstlicher Hornsilber-Krystalle in verschiedenen Epigenien durch Reduktion natürlicher Metall-Oxyde oder -Salze nachgewiesen; es war ihm sogar gelungen unter dem Einflusse frei-werdenden Wasserstoffs Blei- und Kupfer-Salze in den metallischen Zustand zurückzuführen, wo dann das reduzirte Metall stets die Krystall-Form beibehielt, aus der es entstanden war. Andre Reduktionen durch Gas-artige Verbindungen von Wasserstoff mit Metalloiden lieferten gleiche Ergebnisse in der Kälte und noch besser in der Wärme. So bildete er Kupfer-, Blei- und Silber-Salze in Schwefel-Verbindungen mit bleibender Krystall-Form und oft mit Metall-Glanz um. Zusammengesetztere Versuche lehrten dann, dass eine Menge Reaktionen hervorgerufen werden konnten, indem man Ströme Gas-artiger Verbindungen von Wasserstoff mit Metalloiden durch Glas-Röhren

mit natürlich krystallisirten Metall-Oxyden oder -Salzen streichen liess, in der Wärme wie in der Kälte. Er verwendete zu dem Ende Schwefel-, Chlor-, Jod-, Brom- und Fluor-Wasserstoffsäuren, Selen-Phosphor und Arsen-Wasserstoff, deren Erzeugnisse er der Akademie vorgelegt hat. Es waren Chlor-, Jod-, Arsen- und Phosphor-Bleie mit der äusseren Krystall-Form des Kupfer-Oxyduls oder natürlichen Kupfer-Karbonates. — Durch analoge Reaktionen gestaltete endlich K. künstlich krystallisirte Erzeugnisse in verschiedene andere Verbindungen unter Beibehaltung ihrer anfänglichen Formen um. In allen diesen Fällen wurde Wasser gebildet und die anfänglich zusammengesetzte Säure ausgetrieben. Die Umbildung begann an der Oberfläche und drang durch eine Art Zämentation immer tiefer und endlich bis zum Kerne ein, wie man Das mitunter ähnlich in der Natur findet. Es ist nun Sache des Mineralogen zu untersuchen, ob nicht manche dimorphe Mineral-Substanzen die eine ihrer Formen einer solchen chemischen Umwandlung unter Beibehaltung der ersten fremden Gestalt verdanken? — Schon *1846* hat K. gezeigt, dass krystallisirtes Mangan-Binoxyd ohne Form-Veränderung in Protoxyd übergehen kann unter Einwirkung von Ammoniak-Gas bei 300° C. Dasselbe Oxyd kann theilweise reduzirt, kann aber auch unter dem Einfluss eines Luft-Stromes in derselben Temperatur in Hausmannit unter der Form des Pyrolusits verwandelt werden.

Jetzt legt der Vf. einige andre für die Geschichte der Mangan- und Eisen-Oxyde bemerkenswerthe Thatsachen vor. Bei seinen *1841* versuchten Operationen zur vortheilhaften Extraktion des Kalis aus dem Feldspathe hatte ihm die Schmelzung des pulverisirten Feldspaths mit Chlorcalcium den günstigsten Erfolg geliefert, so dass er fast 20 Theile Chlorcalcium aus gewissen Feldspathen gewann. Neuerlich hat er nun, um das hiezu nöthige Chlorcalcium wohlfeil darzustellen, ein Gemenge von Kreide mit Chlormangan und etwas Chloreisen (als Rückstand einer Chlor-Fabrik) in grossen Öfen kalzinirt und so ein durch etwas Mangan-Protoxyd grün-gefärbtes Chlorcalcium erhalten. Bei der Ausbesserung des 6 Monate lang in Betrieb gewesenen Ofens fand man in einem dem Herde zunächst befindlichen Theile der Chlorür-Masse, da wo jenes grün-gefärbte Calcium-Chlorür längere Zeit hindurch der Einwirkung des Oxydations-Feuers ausgesetzt gewesen, mit herrlichen schwarzen Krystallen ausgekleidete Höhlen, während die oberflächlichen Theile der Masse eine glänzend blaue Farbe angenommen hatten. Die Krystalle bestunden in einem eigenthümlichen Manganoxyde mit 0,035 Eisenoxyd und einer dem Hausmannit entsprechenden Zusammensetzung $Mn^3 O^4$ in der Krystall-Form des Graubraunsteins (*Acerdèse*) = Mn^2O^3, HO. Des Cloizeaux fand bei der Untersuchung dieser Krystalle, dass sie die von Haidinger dem Graubraunsteine zugewiesene Form mit einigen Modifikationen besässen, wovon die einen schon bekannt und die anderen neu wären. Dabei schienen sie härter als der Hausmannit zu seyn, und das Pulver stach in Folge seines Eisen-Gehaltes mehr als das natürliche Oxyd ins Blaue. (Diese Krystalle enthielten im Mittel 0,355 Manganbinoxyd.) Des Cloizeaux hält diese Krystalle demnach für Hausmannit pseudomorph nach Graubraunstein, was um so zulässiger erscheint, als Hausmann selbst sagt, dass der natürliche Hausmannit

oder Glanzbraunstein zuweilen pseudomorph nach Graubraunstein ist. Setzt man den wohl-krystallisirten Graubraunstein eine Zeit lang der Rothglühhitze aus, so nimmt er unter Beibehaltung seiner Härte und Form die Zusammensetzung des Hausmannits mit der Farbe seines Pulvers an. In Betreff der Reaktion, unter der sich die Hausmannit-Krystalle gebildet, kann man ihre Entstehung einer allmählichen Oxydation des Mangan-Protoxyds in Mitten einer geschmolzenen Chalciumchlorür-Masse zuschreiben, wobei die Verflüchtigung und Zersetzung einer gewissen Menge dieses Chlorürs die Krystallisation in merkwürdigen Geoden (wovon der Vf. welche vorlegt) begünstigt hätte. Zur Bestätigung dieser Ansicht führt K. an, dass er Hausmannit durch direkte Kalzination von Calcium-Chlorür mit Mangan-Protoxyd in einer Röstschaale dargestellt hat. Eben so hat er wohl-krystallisirten Eisenglanz durch Schmelzung von amorphem Eisenperoxyd in Chlorcalcium und krystallisirtes Magneteisen durch Erhitzung desselben Chlorürs mit schwefelsaurem Eisenprotoxyd in einem bedeckten Tiegel erhalten. Die Erscheinung lässt sich durch die Annahme erklären, dass der Hausmannit seine Bildung der Berührung von Chlormangan mit Wasser-Dampf in hoher Temperatur verdanke; — doch ist nicht zu vergessen, dass in jenem Gemenge von Chlormangan mit Kreide stets ein Überschuss von Kreide vorhanden ist, und dass in dessen Folge durch die Wirkung der Hitze auf das Gemenge zuerst Manganprotoxyd und Chlorcalcium entstehen müsste. Jedenfalls aber wird man hiernach annehmen dürfen, dass die Krystallisation des Hausmannits wie des Eisenglanzes durch verschiedene Umstände erleichtert worden, wofür auch spricht, dass sich in jener Schlacken-Masse des Chlorcalcium-Ofens Eisenglanz in schönen schwarzen Rhomboedern zusammen mit solchen in kleinen rothen durchscheinenden glänzenden Krystallen, sowie Hausmannit von stellenweise nur faseriger und strahliger Beschaffenheit findet.

In demselben Ofen, welcher eine so beträchtliche Menge Hausmannit geliefert, hat sich in einer Stelle des Mauerwerks, in welcher allem Anscheine nach zufällig ein Stück eines eisernen Geräthes stecken geblieben war, eine herrliche Geode von magnetischen und selbst polaren Eisenglanz-Rhomboedern gebildet, wie manche natürliche zumal in *Brasilien* und in gewissen Vulkanen es zu seyn pflegen. Sie enthielten nur Spuren von Mangan und sassen mittelst einer Schicht ebenfalls krystallisirten Eisensilikates fest.

Um alle diese künstlichen Krystallisationen zu erklären, dürfte es in der Regel nicht nöthig seyn sich auf komplizirte Reaktionen zu berufen; es würde die Anwesenheit einer in hoher Temperatur schmelzbaren Materie genügen, die im geschmolzenen Zustande den Theilchen der krystallisirbaren Mineral-Stoffe eine freie Bewegung gestattete. Sie kann in einigen Fällen als Auflösungs-Mittel wirken und der krystallisirbaren Materie ermöglichen durch poröse Körper hindurch zu dringen, um an deren Oberfläche Krystalle zu bilden, wie die Seesalz-Auflösung an der Oberfläche eines damit durchtränkten Thones. — Auch kann, wie der Vf. schon *1858* ausgesprochen, ein Luft-Strom oder überheitzter Wasser-Dampf oder mancher flüchtige Körper gewisse Mineral-Stoffe mit sich fortführen und in Krystall-Formen wieder

absetzen, wie es mit dem (nicht flüchtigen) Zinn-Bisulfür bei seiner Darstellung durch die Sublimation des Ammoniak-Salzes geschieht.

Endlich ist durch viele Thatsachen bekannt, dass zur künstlichen Krystallisation von Mineral-Stoffen nur ihre Anwesenheit inmitten einer sehr heissen Flüssigkeit nöthig ist, wie man ja Platin krystallisiren machen kann, wenn man Platin-und-Kali-Doppelchlorür in einem Überschuss in Kalichlorür schmelzt. Sogar heftige Erschütterungen können genügen, um starre dichte Metall-Massen (Eisen, Zinn) innerlich krystallinisch zu machen, wie Diess und Ähnliches vom Vf. schon in einem Vortrage am 17. Mai *1858* weiter ausgeführt worden ist.

H. Str.-Cl. Deville: über die Bildungs-Weise von Topas und Zirkon (*Compt. rend. 1861, LII*, 780—784). Lässt man Fluorsilicium-Gas durch kalzinirte Alaunerde in einer rothweiss-glühenden Porzellan-Röhre streichen, so verwandelt man dieselbe ganz in Staurolith (wie der Vf. schon früher gezeigt), und es entweicht Fluor-Aluminium. Dieser Staurolith ist ein gerades rhomboidisches Prisma in Form und optischen Eigenschaften dem natürlichen analog und eben so zusammengesetzt, nämlich:

Kieselerde	29,1	29,5	SiO^3 . .	30,2	$SiAl^2$ (ohne Fluor-Gehalt)
Alaunerde	70,9	70,2	$2Al^2O^3$ . .	69,8	
	100,0	99,7		100,0	

In Folge dieser Beobachtung brachte der Vf. in eine senkrecht stehende Porzellan-Röhre abwechselnde Schichten von Alaunerde und Kieselerde mit einer Alaunerde-Schicht anfangend und mit einer Kiesel-Schicht endigend, heitzte bis zum Rothweiss-Glühen und liess einen Fluorsilicium-Strom durchstreichen. Die erste Alaunerde-Schicht verwandelte sich in Staurotid ($SiAl^2$) und hinterliess Fluor-Aluminium, welches auf die Kieselerde-Schicht traf, die sich ebenfalls in Staurotid verwandelte und das Fluorsilicium-Gas wiederherstellte, — und so fort, dass alle Schichten gleichmässig in krystallisirten Staurotid verwandelt wurden. Da sich die oberste Schicht mit Kiesel bildete und keine Spur von Fluor in den Stoffen der Porzellan-Röhre zurückblieb, so muss eben so viel Fluorsilicium aus der Röhre entwichen seyn, als in dieselbe eingeführt wurde, und das Fluor hat nur dazu gedient, die zwei fixesten aller bekannten Substanzen, die Kiesel- und die Alaun-Erde an einander zu übertragen, und eine sehr kleine Fluor-Menge war dazu ausreichend.

Der Topas besteht nach des Verfassers (wie nach Forchhammers) Zerlegungen aus folgenden weniger flüchtigen Bestandtheilen:

	Sächsischer	u.	Brasilischer Topas
Kieselerde . . .	22,3	. . . .	25,1
Alaunerde . . .	54,3	. . . .	53,8
Silicium	6,5	. . . .	5,8
Fluor	17,3	. . . .	15,7
	100,4		100,4

Es könnte nun scheinen, als habe sich dieses Mineral durch Einwirkung von

Fluorsilicium auf Alaunerde unter den obigen entsprechenden Verhältnissen gebildet; es ist aber nie gelungen es so darzustellen. Als man Brasilischen Topas mit Alaunerde dem Fluorsilicium-Strome aussetzte, wurde derselbe vielmehr gänzlich zersetzt, indem er 0,22 seines Gewichts verlor. Daraus ergibt sich aufs Klarste, dass der Topas in der Natur nicht durch Einwirkung von Fluorsilicium auf Alaunerde in hoher Temperatur entstanden seyn kann. Er muss sich vielmehr auf nassem Wege gebildet haben. Diess geht auch aus Brewster's Beobachtungen über die in ihm eingeschlossenen Flüssigkeiten hervor, die nach Deville's früherer Meinung Wasser, nach Lewy eine organische und nach Delesse eine Stickstoff-haltige Materie seyn sollten. Jetzt aber hat der Vf. in vielen Alaunerdehydrat-haltigen Mineralien und insbesondere im Gibbsit von *Baux* sowie in den Brasilischen Topasen auch Vanadium entdeckt, welches viele in Feuer leicht zersetzliche Stoffe charakterisirt und daher ebenfalls für die Bildung auf nassem Wege spricht. Es scheint mithin, dass sich der Topas am leichtesten von den Hydrofluoalumin-Säuren herleiten lasse, welche der Vf. unlängst in einer andern Abhandlung beschrieben hat. Der Chondrodit oder Humit und selbst die Kalk- und Talkerde-Silikate können sich ebenfalls nicht unter dem Einflusse des Fluorsiliciums bilden; denn Kalk- wie Talk-Erde verwandeln sich, wenn man sie in diesem Gase erhitzt, in glasige oder krystallinische Massen, deren Zusammensetzung keine Beziehung zu derjenigen der auf Gängen und in metamorphischen Gesteinen vorkommenden Mineralien hat. Sie sind von sehr einfachem Zusammensetzungs-Verhältnisse, nämlich:

Kieselerde	25,3	SiO^3	25,3	Kieselerde	24,3	SiO^3	23,8
Talkerde	22,8	2MgO	22,3	Kalkerde	14,7	CaO	14,6
Magnesium	20,9	3Mg	20,4	Catcium	31,0	3Ca	31,6
Fluor	31,0	3Fl	32,0	Fluor	30,0	3Fl	30,0
	100,0		100,0		100,0		100,0

Mit Süsserde, welche gleich der Alaunerde ein flüchtiges Fluorür liefert, hat der Vf. gehofft Phenakit zu erhalten. Als er nun in der Rothweiss-Glühhitze Siliciumfluorür auf Glycinerde wirken liess, erhielt er ausser dem Glyciumfluorür auch noch sehr schöne Krystalle eines in der Natur nicht bekannten Minerals, dessen Winkel noch nicht gemessen sind, und das folgende Zusammensetzung hat:

Kieselerde	65,8	2^2
Süsserde	33,3	1
Eisenoxyd	0,6	1
	99,7	

Somit gibt das Silicium auf trockenem Wege kein einziges der bis jetzt bekannten Gang-Mineralien, — wohl aber solche der vulkanischen Gesteine, wie den Zirkon in Quadrat-Oktaedern mit Winkeln von 123°20 und ganz so aussehend, wie er sich am *Vesuve* findet, woselbst ebenfalls die geringsten Mengen von Fluor, wie sie in den metamorphischen Gesteinen vorkommen, sich als ganz ausreichend erweisen. Denn wenn man, mit Zirkon beginnend, Wechselschichten von Quarz und Zirkon in eine Porzellan-Röhre einfüllt, so verwandelt das hindurch-geleitete Fluorsilicium die erste Zirkon-Schicht in

Zirkoniumfluorür und flüchtiges Zirkonium, dieses die nächste Kiesel-Schicht in Zirkon und Siliciumfluorür; dieses die folgende Zirkon-Schicht . . . . . u. s. w. Schliesslich zeigt sich der ganze Inhalt der Porzellan-Röhre verwandelt, und genau so viel Silicium-Fluorür entweicht wieder, als hineingetreten ist; nirgends hat sich Fluor festgesetzt.

Ch. Mène: eine neue Fournetit genannte Art Graukupfer (*Compt. rend. 1861, LII*, 1324—1327). Der Vf. hat diese Art schon *1860* und *1861* nach der Zerlegung des in den *Ardillats* bei *Beaujeu, Rhône*, in einer Blei-Grube gefundenen Minerals aufgestellt; jetzt hat er dasselbe aus einer ähnlichen Lagerstätte von *Val Godemar* im *Hachalpen-Dept.* erhalten, zerlegt (I—III) und nach Abzug der Gangart berechnet (IV), wie folgt:

	I.	II.	III.	IV.
Kupfer	0,305	0,304	0,305	0,308
Blei	0,103	0,101	0,103	0,115
Schwefel . . .	0,181	0,169	0,172	0,217
Eisen	0,041	0,040	0,040	0,045
Arsenik	0,091	0,089	0,090	0,100
Antimon	0,197	0,193	0,196	0,215
Quarz	0,077	0,101	0,092	—
Verlust	0,004	0,003	0,002	—
Summe	1,000	1,000	1,000	1,000
Dichte	4,300	4,303	4,308	

B. Geologie und Geognosie.

Fr. Sandberger: Geologische Beschreibung der Gegend von *Baden*, Sektionen *Rastatt* und *Steinbach* der topographischen Karte des Grossherzogthums, 66 SS. und mit 2 geologischen Karten, 2 Profil-Tafeln und einem Plane der Quellen (Beiträge zur Statistik der innern Verwaltung des Grossherzogthums Baden, hgg. vom Grossherz. Handels-Ministerium, XI. Heft, Karlsruhe, *1861*). Wir haben früher von der Herausgabe anderer Blätter der geognostischen Karte des Grossherzogthums Nachricht gegeben, welche sich gleichfalls auf Gegenden bezogen, aus welchen Mineral-Quellen hervortreten (Jb. *1858*, 712; *1859*, 130), — Blätter, die auf gleiche Weise veröffentlicht worden sind. Die geognostische Aufnahme des jetzigen Blattes ist von Prof. Fr. Sandberger unter Mitwirkung einiger Eleven ausgeführt; die Mineral-Quellen sind unter Bunsens Leitung in *Heidelberg* analysirt worden; die Zerlegung verschiedener Mineralien hat in den Laboratorien von Weltzien in *Karlsruhe* und von Bunsen stattgefunden; verschiedene mikroskopische Untersuchungen über die Organismen der Mineral-Quellen haben die Professoren M. Seubert in *Karlsruhe* und de Bary in *Freiburg* vorgenommen; über die Schichten-

Folge im Bohrloch zu *Oos* bei *Baden* hat Bergrath v. Althaus die Ergebnisse des Bohr-Versuchs, und über die Gold-Ausbeute im *Rhein*-Sande Münzrath Kachel die vorhandenen interessanten Erfahrungen mitgetheilt. Spezielle Vorarbeiten über dieselbe Gegend haben bekanntlich Marx schon *1835*, Walchner *1842*, Hausmann *1844* u. A. geliefert. Die geognostische Zusammensetzung dieser theils aus Gebirge und theils aus Rhein-Ebene bestehenden Gegend ist auf zwei Folio-Karten dargelegt, wovon die eine zu zwei Dritteln, die andere aber nur geringentheils ins Gebirge fällt, und deren Maassstab 1 : 50,000 ist. Die Schichten-Gliederung dieses etwa 9—10 Stunden langen und sich bis auf 6 Stunden verbreiternden Gebirgs-Strichs ist reich und manchfaltig, wie folgende Übersicht ergibt:

9) Alluvial-Boden: Quellen-Sinter, Torf, Block-Wälle des *Schwarzwalds*.
8) Diluvial-Land: Braunkohle, ältres Fluss-Gerölle; Löss; jüngres Gerölle und Lehm.
7) Tertiär-Land: Cyrenen-Mergel und Sandstein.
6) Jura-Gebilde:
   b. Brauner Jura: Thon mit Ammonites opalinus.
   a. Schwarzer Jura: Mergel mit Ammonites oxynotus; Rothe Kalke; Mergel mit Ammonites margaritatus; Posidonomyen-Schiefer; Mergel mit Ammonites radians.
5) Trias-Formation: Untrer und obrer Buntsandstein; Wellen-Dolomit; Muschelkalk.
4) Zechstein-Formation: Rothliegendes.
3) Steinkohlen-Bildung: Arkose, Kohlenschiefer und Kohle.
2) Übergangs-Formation: Thonschiefer.
1) Krystallinische Gesteine: Diabas, Diorit, Gneiss, Granit, ältre und jüngre Porphyre nebst den Gang-Massen, als Schwerspath-, Quarz-, Kupfererz- und Bleiglanz-Gänge.

Über die verwickelten Lagerungs-Verhältnisse dieser zu 2000′—3800′ Seehöhe ansteigenden und stellenweise mit Bohrlöchern durchsunkenen Gesteins-Massen geben zwei Profil-Tafeln, von der Vertheilung der Quellen in der Stadt *Baden* selbst ein Plan derselben eine klare Anschauung. Die ganze Abhandlung ist reichlich durchwirkt von genauen Detail-Untersuchungen mit dem Löthrohr, mit Analysen von Torf (die wir schon früher im Jahrb. *1861*, 81 mitgetheilt), fossilem Holz, Töpferthon, Steinkohle, Porphyr, Mineralien, Schiefer und Thermen u. dgl., mit Aufzählung fossiler Organismen-Arten, mit örtlichen Profil-Angaben, mit krystallographischen Beschreibungen, so dass man der Arbeit wohl ansieht, wie manchfaltige Kräfte sich zu derselben vereinigt haben. Schliesslich gelangt dieselbe zu nachfolgenden Ergebnissen:

Die ältesten Gesteine sind Petrefakten-freie Schiefer wahrscheinlich von ober-devonischer Bildungs-Zeit; doch scheint der Gneiss von *Gaggenau* jünger als die unter ihm einschiessenden Schiefer zu seyn. Unzweifelhaft jünger als beide ist der Granit, welcher die Schiefer in Gängen durchsetzt, deren Lappen umschliesst und die Umwandlung ihrer angrenzenden Theile in Hornfels, Chlorit- und Glimmer-reiche Schiefer und andre neue Mineral-Stoffe

veranlasst, zu deren Bildung die Zuführung von Auflösungen Alkali- und Bittererde-haltiger Zersetzungs-Produkte des Granites erforderlich war. Der Gneiss ist in dem südlichen Theile unsres Gebietes durch den aufsteigenden Granit (bei *Lauf* und *Langenbach*) Stock-förmig durchsetzt und in grössre und kleinre Massen zerstückt worden, zwischen denen er sich emporgedrängt hat. Diese Gneisse stimmen petrographisch vollkommen mit jenen im obern *Murg-* und *Rench-Thale* überein. Nur der Gneiss von *Gaggenau* weicht bedeutend ab, obschon kein Grund vorliegt, ihm eine andre Bildungs-Zeit zuzuschreiben. — Die fein-körnigen Granite und gross-körnigen Gang-Granite des *Immensteins* und der *Falkerfelsen* sind jünger als der herrschende rothe (Granitit) und der Porphyr-artige Granit, welche beiden sich senkrecht zu begrenzen scheinen. Die wichtigeren Erz-Vorkommnisse und die Baryt-Gänge gehören alle dem rothen, arme Brauneisen-Erze und Quarz-Gänge dem Porphyr-artigen Granit an. — Das Alter der älteren Porphyre ist nicht genau zu bestimmen, obwohl Gehalt an Granit-Bruchstücken unzweifelhaft. — Im Granite bildete sich, vermuthlich durch Einsturz, ein grösseres Wasser-Becken in der letzten Zeit der Kohlen-Formation, welches Gebirgs-Wasser allmählich mit Granit-Schutt ausgefüllt haben. Nur an der SW.-Seite des Beckens entstanden an seichtem Ufer anfangs grössre Moor-Flächen, welche zur Bildung zweier kleiner Kohlen-Flötze und vieler schwarzer Schieferthon-Lagen Veranlassung gaben, die eine nicht sehr Arten-reiche Flora beherbergen, in welcher Kohlen-bildende Sigillarien nur eine untergeordnete Stelle einnehmen. Die bei *Baden* vorherrschenden Formen sind verschieden von denen, welche südwärts in andern Lagen derselben Formation vorkommen. Die Gliederung des Beckens in eine untre Kohlen-führende Zone, eine mittle Kohlen-leere mit verkieselten Stämmen, und eine oberste Schiefer-Zone mit Krebsen (Uronectes) entspricht der Haupt-Gliederung andrer grössrer Becken. Das Rothliegende ist bei *Baden* ganz an den Ausbruch der Quarz- und Platten-Porphyre unter Wasser durch den Granit und die von ihnen in grossem Maassstabe zerrissene Steinkohlen-Bildung geknüpft. Seine tiefsten Bänke sind Porphyr-Breccien; die mitteln enthalten ausser Porphyr auch überall grobe Gerölle von Granit und lokal von Gneiss- und Übergangs-Schiefer, selten auch von Steinkohle und Sandstein. Erst ganz spät trat genügende Ruhe im Becken ein, um den Niederschlag der oberen Schiefer-Letten zu gestatten. — Der Ausbruch der Pinit-Porphyre, die sich durch einen grösseren Gehalt an Feldspath wie durch andre petrographische Charaktere von den Quarz- und Platten-Porphyren unterscheiden, ist nach der Ablagerung des Rothliegenden erfolgt und war am Nord-Rande von der Entwickelung von sauren Dämpfen begleitet, welche die Zersetzung des Porphyrs und die Abscheidung der Kieselsäure als Chalcedon, Plasma, Amethyst u. s. w. zur Folge hatte. Es ist möglich, dass diese Porphyre Ursache der Erhebung der tiefsten Schichten des Rothliegenden vom *Alten Schlosse* bis zum *Amalienberge* auf gleiches Niveau mit dem gegenüber-liegenden jüngeren bei *Staufenberg* etc. gewesen sind. — Über dem Rothliegenden und nach der Hebung desselben lagerten sich die schwarz-gefleckten kieseligen und Geröll-Bänke des untern Buntsandsteins (Vogesen-Sandsteins) auf dem noch

zusammen-hängenden Gebirge *Schwarzwald-Vogesen* ab. Eine neue Hebung zu beiden Seiten einer tiefen in der Mitte des Gebirgs von N. nach S. aufgebrochenen Spalte (des jetzigen *Rhein-Thales*) machte *Schwarzwald* und *Vogesen* zu zwei selbstständigen Ketten und hob den untren Buntsandstein zu Seehöhen von 1400′—4000′ empor. Die horizontale Lage, in welcher die Schichten dabei geblieben, ist die Ursache der Bildung lang-gedehnter Hochebenen (Grinde) im nördlichen *Schwarzwalde*; dann drang das Meer von Neuem in die Spalte ein, um den oberen Buntsandstein (auf *Baden'scher* Seite nur in einzelnen Buchten) abzulagern, der sich von dem unteren durch seine wesentlich thonigen Bänke unterscheidet. Der obre Buntsandstein erhob sich an einigen Orten (zwischen *Oos* und *Oberndorf*) sofort wieder über den Meeres-Spiegel, während er an andern (am *Hubbad*) bis zur Ablagerung des Wellen-Dolomites unter demselben blieb, worauf er ebenfalls emporstieg, um wie auf der vorgenannten Linie zur Zeit des oberen Muschelkalks von Neuem einzusinken und dann von Neuem wieder anzusteigen. — Die Jura-Bildungen liegen auf Granit, Rothliegendem oder Buntsandstein, daher ihrer Ablagerung die stellenweise Zerstörung eines Theiles der ältern Gebirge vorangegangen seyn muss, — wie später ihr eigener Zusammenhang zerstört wurde, als im *Rhein-Thale* zum zweiten Male eine tiefe und breite Spalte etwa von der Ausdehnung des jetzigen *Rhein-Thales* entstand, das dann vom Oligocän-Meere eingenommen wurde. Der Nachweis solcher wiederholten Aufspaltungen dieses Thales begründet den Schluss, dass alle der Tertiär-Bildung vorausgehenden Formationen in demselben zerstückelt, verworfen und vermuthlich in grosse Tiefen versenkt seyn müssen, so dass keine derselben zusammenhängend von einem Rande zum andern fortsetzt. Die Tertiär-Bildungen, welche durch die Bohrungen bei *Oos* und *Müllenbach* bis auf 900′ Tiefe nachgewiesen worden, kommen im Bereiche unserer Karte nirgends an die Oberfläche. Es hat also nach der Bildung der Cyrenen-Mergel keine Hebung in dieser Gegend mehr stattgefunden, während weiter südwärts im *Rhein-Thale* der *Kaiserstuhl* hoch emporgestiegen ist und am gegenüberliegenden *Vogesen*-Rande Tertiär-Bildungen von gleichem Alter bis an die Oberfläche kommen. — Im Anfang der Diluvial-Zeit war das jetzige *Rhein-Thal* schon als Fluss-Bett in die Tertiär-Bildungen eingeschnitten, auf welchen (im Bohrloch von *Oos* 111′) mächtige Kies-Massen mit Diluvialthier-Resten und ein grossentheils aus weiter Ferne herbeigeführter Gold-Sand abgelagert wurden, während sich am Ufer hier und dort Braunkohle bildete, deren Pflanzen-Reste nur von Arten der jetzigen Flora der Gegend herrühren. Das *Kappler-*, das *Oos-* und das *Murg-Thal* waren schon geöffnet, nachdem ihre Wasser anfangs eine Reihe hintereinander-liegender See'n gebildet hatten, welche nach einander ihre Dämme durchbrachen. Die Mitte der Diluvial-Periode ist im Hauptthale durch einen sehr mächtigen Kalk-reichen Schlamm-Niederschlag mit Mammut-Knochen und einer z. Th. subalpinen Konchylien-Fauna, nämlich durch den Löss bezeichnet. Erst nach seiner Bildung brachen das *Laufer-*, das *Neusatzer-*, das *Bühler-* und *Neuweierer-Thal* auf nach einem ähnlichen Entwickelungs-Gang, wie ihn das *Oos-Thal* durchgemacht. Die Thermal-Quellen von *Hubbad* und *Erlenbad* liegen auf einer und der-

selben fast nord-südlich streichenden Bruchlinie zwischen dem *Schwarzwälder* Grund-Gebirge und den angelagerten Schicht-Gebirgen. Die Quellen von *Baden* und *Rothenfels* gehören zu einem System, welches sich durch grossen Reichthum an Chlornatrium und schwefelsaurem Kalke, lokal auch durch hohen Lithion-Gehalt auszeichnet. Die Bestandtheile sind zweifelsohne aus dem Granite ausgelaucht. Ob aber die *Badener* Quellen wie jene von *Cannstadt* schon vor der Diluvial-Zeit aufgestiegen, ist noch nicht zu unterscheiden möglich. — Nutzbare Mineralien sind Roth- und Braun-Eisenerz im Lias und auf Gängen im Porphyr-artigen Granit, Silber-haltiger Bleiglanz und Kupfer-Erze auf bauwürdigen Gängen, Steinkohlen, die aber jetzt als abgebaut zu betrachten, Torf, Bausteine, Muschelkalk zu Mörtel, Kalke der Posidonomyen-Bänke zu Wasser-Mörtel, Töpfer- und Ziegel-Thone.

Wir schliessen diesen Bericht mit dem Wunsche, dass es der Regierung gefallen möge, diese nützlichen Aufnahmen nach so viel-versprechendem Anfange endlich in zusammenhängender Weise und in rascherer Folge über das ganze Land auszudehnen, indem es immerhin misslich ist, die geognostischen Untersuchungen auf so kleine Flecke zu beschränken, ohne sie mit den Zwischenräumen in Zusammenhang zu bringen. Immer müsste die Darstellung selbst an Klarheit, Gründlichkeit, Übersichtlichkeit und Kürze dadurch gewinnen, vorausgesetzt allerdings, dass alle die manchfaltigen Kräfte so wie jetzt dabei zusammenwirken könnten, durch welche die Ergebnisse zu einem höheren Grade von Wissenschaftlichkeit gesteigert werden, als jene, welche die bereits vorliegenden Privat-Untersuchungen uns darbieten.

C. Deffner: zur Erklärung der Bohnerz-Gebilde. I. (Württemb. Jahres-Hefte *1859*, XV, 258—314). Unter Berufung auf eine grosse Menge thatsächlicher Verhältnisse und chemisch-geologischer Spekulationen, welche einzeln wiederzugeben unser Raum nicht gestattet, gelangt der Vf. zu folgenden Schluss-Sätzen: Die weite Verbreitung der gleichartigen Bohnerz-Ablagerungen muss eine einheitliche Ursache haben; ihre Bildung muss in einem grossen gemeinsamen Wasser-Becken erfolgt seyn. Alle aus Eisenoxydhydrat bestehenden Bohnerze sind Pseudomorphosen. Die Bohnerz-Körner können sich in einer regelmässigen Thon-Ablagerung gebildet haben und zwar theoretisch genommen auf eine vierfache Weise. Zwei dieser Wege, nämlich die Bildung aus Eisenspath und die nach Kalk-Pisolithen, sind zwar durch Beobachtung noch nicht nachgewiesen und dürfte der letzte auch nie im Grossen betreten worden seyn, während in mehren Örtlichkeiten gewichtige Gründe für den ersten sprechen. Die dritte Bildungs-Weise, die aus Schwefelkies, scheint die Hauptmasse unserer heutigen Braunstein-Bohnerze geliefert zu haben; sie ist noch jetzt in Thätigkeit begriffen und scheint am besten geeignet, die Thatsachen mit der Theorie in Einklang zu setzen. Zwar könnte dieser Annahme die gleichförmige weite Erstreckung einer solchen Werkstätte von Schwefelkies-Erbsen entgegen zu treten scheinen; allein der Vf. will in einem zweiten Theile seiner Arbeit zeigen, dass das Bohnerz-Gebilde das Sediment eines grossen süssen oder brackischen Wasser-

Beckens an einem seichten Lagunen-artigen Ufer ist. Jedoch war die Bohnerz-Form nicht die einzige, in welcher sich der Eisen-Gehalt jener Gewässer niedergeschlagen, sondern auch manche andre von tertiären Schichten bedeckte Oberflächen-Erze (an der *Maas* und *Sambre*, am *Liebfrauenberge* bei *Niederbronn* im *Elsass*, manche Brauneisenstein-Erze des *Hunsrucks* und *Soonwaldes*) sind gleichzeitig und aus gleichem Becken mit ihnen entstanden. Zwar mögen solche Bildungen unter gleichen Bedingungen in allen geologischen Zeiten vor sich gegangen seyn, sind aber nur unter besonders günstigen Verhältnissen erhalten geblieben. Manche sind ungeschichtet und mit See-Konchylien und Haifisch-Zähnen auf sekundärer Lagerstätte wieder abgesetzt worden. Ächte ursprüngliche Bohnerze sind wohl namentlich während der ganzen Tertiär-Zeit entstanden; aber mit Sicherheit sind doch nur solche aus zwei Zeit-Punkten dieser Periode nachgewiesen, die eine unmittelbar unter dem Landschnecken-Kalke und die andere parallel mit den Litorinellen-Schichten des *Mainzer* Beckens.

Kirchhoff: Chemische Analyse der Sonnen-Atmosphäre (*Phil. Magaz. 1861, Mars*; *Bibl. univers. 1861, III*, 73—76). Die Sonne ist mit einer weiss-glühenden Atmosphäre umgeben, welche einen noch heisseren Kern umschliesst. Wenn es möglich wäre, das Spektrum der Sonnen-Atmosphäre zu sehen, so würde man darin die Farben-Streifen erkennen, welche die in dieser Atmosphäre verflüchtigten Metalle charakterisiren, die folglich auch im Sonnen-Körper selbst vorhanden seyn müssen. Aber die Licht-Stärke des Sonnen-Kerns ist so gross, dass man das Spektrum der sie umgebenden Atmosphäre nicht sieht, indem sie dasselbe umkehrt, so dass sie dunkle Linien statt der hellen der Sonnen-Atmosphäre erzeugt oder ein negatives Bild derselben hervorbringt, aus welchen man aber dann eben so leicht die in jener Atmosphäre enthaltenen Metalle zu bestimmen vermag. Der Vf. hat sich zu dem Ende einen besonderen Apparat angefertigt.

Mit dieser Vorrichtung hat nun K. die Anwesenheit von Eisen, Magnesium, Chrom, Nickel, dagegen kein Silber, Kupfer, Zink, Aluminium, Kobalt und Antimon erkannt. Auch die auf der Erde so seltenen Elemente Yttrium, Erbium, Terbium u. a. lassen sich eben so rasch und bestimmt nachweisen.

K. W. Gümbel: die geognostischen Verhältnisse des *Ost-Bayern'schen* Grenz-Gebirges (Bavaria, IV. Buch, *1861*, 46 SS.). Das in reichen Einzelnheiten geographisch-topographisch und geognostisch beschriebene Gebirge setzt das im östlichen *Bayern* nördlich der *Donau* längs der *Böhmischen* Grenze hinziehende Gebiet zusammen, einen Theil des *Bayerisch-Böhmischen Waldgebirges* oder des *Böhmerwaldes*, von welchem das Land stufenweise gegen den *Böhmischen* Kessel und die *Bayern'sche* Ebene abfällt. In NW. Richtung hängt es mit dem *Fichtelgebirge* zusammen. Endlich kann man das Ganze wieder als einen Theil des weit-verzweigten

Herzynischen Gebirgs-Systems auffassen. Wir vermögen, zumal ohne Karte, nicht dem Vf. in die Einzelnheiten seiner Beschreibung zu folgen und begnügen uns, eine Übersicht der darin behandelten Gebirgs-Massen zu geben, mit dem Beifügen, dass der topographische Theil eine Zusammenstellung vieler Höhen-Messungen enthält.

6) Flötz-Bildungen: nur von beschränktem Auftreten am Rande und in Buchten des Urgebirges: Steinkohlen-Gebirge, Rothliegendes, Keuper, schwarzer, brauner und weisser Jura, Kreide-Formation, tertiäre, quartäre und novāre Bildungen.

5) Gang-Formation: oder Gang- und Stock-förmig auftretende Gebirgs-Massen, deren Alter nicht ermittelt oder jünger ist als das der andern verzeichneten Gesteine: Krystall-Granit, Gang-Quarzit, Mineral-Gänge, Pegmatit, Protogyn, Epidosit.

4) Herzynische Urthonschiefer-Formation (Phyllit-Formation) mit Urthonschiefer, Phyllit, Quarzit, Chiastolith-Schiefer, Dachschiefer, Hornblendeschiefer, körnigem Kalk und Dolomit, Graphitschiefer, Lydit, Thonschiefer-Gneiss und Quarzit-Gneiss.

3) Herzynische Glimmerschiefer-Formation mit Glimmerschiefer, Quarzit-Schiefer, Talk-Schiefer, Hornblende-Schiefer, Glimmer-Graphit-Schiefer.

2) Jüngere oder Herzynische Gneiss-Formation (Graue Gneiss-Formation), welche im Alter der Bojischen Gruppe nachsteht, ihr unmittelbar auflagert und der Glimmerschiefer-Gruppe zur Basis dient. Hier finden sich Glimmergneiss, Augengneiss, Dichroit-Gneiss, Quarziger Gneiss, Hornblende-Gneiss, Hornblende-Schiefer, Diorit-Schiefer, Eklogit, Granulit, Hornblende-Gestein, Diorit und Gabbro, aphanitisches Hornblende-Gestein, Chlorit-Schiefer, Serpentin, körniger Kalk, Hornblende-Granit, Granit, Pegmatit, Syenit, Graphit-Schiefer.

1) Ältere oder Bojische Gneiss-Formation (Rothe Gneiss-Formation): Rother Gneiss, körniger schwarzer Gneiss, Talkglimmer-Gneiss, grob-körniger Gneiss, Granit-Gneiss, Granitit, fleckiger heller Granit, Porphyrartiger Granit.

Alle diese Gesteins-Formationen werden dann einzeln nach ihrer mineralen Zusammensetzung, Varietäten, Lagerung, Störungen, Verbreitung beschrieben.

G. Sandberger: *Wiesbaden* und seine Thermen, eine naturhistorische Schilderung (80 SS., 8°., mit vielen Illustrationen, Wiesbaden *1861*). Der Vf. gibt nach einigen Vorbemerkungen über die Stadt, ihre Grösse, ihre Lage und ihr Klima eine summarische Schilderung der Geologie und Mineralogie der Gegend, der Mineral- u. a. Quellen, der organischen Überreste der Vorwelt, der jetzigen Flora und Fauna der Gegend; er resumirt dann die praktischen Ergebnisse und schliesst mit einem Register. Viele dieser Gegenstände sind abgebildet. Das Ganze ist ein gewiss vielen Besuchern der Bäder-Stadt willkommener Leitfaden.

Casselmann: über ein Graphit-Vorkommen in der Nähe von *Montabaur* (Jahrbücher des Vereins f. Naturkunde in *Nassau*, XIV., S. 432). In der Nähe von *Montabaur* ist vor mehren Jahren ein an Graphit reicher Thon aufgefunden worden, welcher für die Graphit-Tiegel-Fabrikation vielleicht von Wichtigkeit werden dürfte. Es enthält derselbe einige knollige Parthien, die wie Graphit aussehen, aber vielfache Übergänge in eine andere Substanz wahrnehmen lassen. Die Analyse hat ergeben, dass die Knollen sowohl wie die Hauptmasse nur zum kleinen Theil Graphit sind und hauptsächlich aus einem nur wenig Eisenoxyd, Spuren von Manganoxyd, Kalkerde und Magnesia enthaltenden Thonerde-Silikat bestehen. — Die Zusammensetzung der reicheren Stücke ergab: 34,81—37,05 Proz. Kohlenstoff und 65,19—62,95 Proz. Wasser-haltiges Thonerde-Silikat. Die ärmeren Parthien lieferten 11,61 Proz. Kohlenstoff und 88,39 Proz. Thonerde-Silikat. Der dem Graphit beigemengte Thon ist vollkommen plastisch und Feuer-beständig. Er bildet ein der devonischen Formation angehöriges Lager, dessen Mächtigkeit zwischen 7″ und 3′ schwankt. Das Nebengestein ist ein verwitterter gelblicher Thonschiefer. Im Hangenden der graphitischen Schicht befindet sich ein Brauneisenstein-Lager von wechselnder Mächtigkeit und Qualität, welches auch noch geringe Mengen Kohle enthält.

B. v. Cotta: die Gold-Lagerstätten von *Vöröspatak* in *Siebenbürgen* (Berg- u. Hütten-männ. Zeitung, *1861*, Nro. 18). Die Gold-Lagerstätten von *Vöröspatak* bei *Abrudbanya* in *Siebenbürgen* gehören wohl zu den merkwürdigsten, die es gibt. *Vöröspatak* — zu deutsch *Rothbach* — liegt in einem tiefen Thal-Kessel auf eocänem Sandstein; gegen Westen wird dieser Thal-Kessel durch einen Halbmond-förmigen Berg-Kranz eingeschlossen, welcher aus Hornblende-reichem trachytischem Gestein, Breithaupt's Timazit, besteht. Mit den Erz-Lagerstätten scheint der Timazit in keiner Beziehung zu stehen, der wohl jünger ist als der tertiäre Sandstein, den er vermuthlich durchbrochen hat. Südlich erhebt sich ein kahler felsiger Berg-Rücken aus einem eigenthümlichen Gestein gebildet; sein westlicher Gipfel heisst *Csetatje*. Der etwa 600′ hohe, *Offenbanya* gegenüber liegende, aus Sandstein bestehende Abhang des *Csetatje* ist fast gänzlich mit weissen Halden und Tagebauen bedeckt. Die Gold-führenden Gänge setzen fast alle im Sandstein auf, der meist undeutlich geschichtet mit Konglomerat und Tuff-ähnlichen Bildungen, seltener mit Schieferthon wechsellagert. Es lässt sich ein Gold-führender Sandstein von dem gewöhnlichen weit-verbreiteten tertiären Sandstein unterscheiden; der erste umgibt das *Csetatje*-Gestein in ungleichem Abstand. — Die Gänge und Klüfte erreichen nur bis zu 1′ Mächtigkeit, fallen theils flach und theils saiger, kreutzen und schaaren sich zuweilen und veredlen sich dann meist. Ihre Ausfüllung besteht vorherrschend aus Quarz oder Kalkspath oder Eisenkies. Sie enthalten nur selten dem unbewaffneten Auge sichtbares Gold (sog. Freigold), sondern meist im Eisenkies eingewachsene Gold-Theilchen, die oft nebst dem Eisenkies von den Klüften aus in das Nebengestein eingedrungen sind. Weit Gold-reicher als der

Sandstein scheint das eigenthümliche Gestein des Csetatje zu seyn, dessen Grenzen gegen den Sandstein zwar aufgeschlossen, durch den tiefen Haupt-Stollen aber nirgends deutlich zu beobachten sind. Dieses Gestein ist theils von quarziger Grundmasse, welche spärlich eingestreute Feldspath-Theilchen umschliesst, theils von felsitischer Grundmasse mit vielen kleinen Quarz-Körnern. Häufig kommen als accessorische Gemengtheile Krystalle von Eisen-Kies vor. Ob dies Gestein als ein Porphyr zu betrachten, ist zweifelhaft. Jedenfalls gehört dasselbe der Sandstein-Bildung nicht an und ist wohl für ein stark verändertes z. B. verkieseltes Eruptiv-Gestein zu halten. Die Verkieselung mag eine Folge derselben Vorgänge seyn, durch welche das Gold mit seinen Begleitern in diese Lagerstätten gelangte. Vom Tage aus hat man in dem Csetatje-Gestein schon in sehr alter Zeit — wahrscheinlich während der Römer-Herrschaft — grosse Massen, z. Th. durch Feuersetzen, ausgebeutet. — Aus allen Verhältnissen scheint hervorzugehen, dass 1) das älteste Gestein, welches in der Gegend von *Vöröspatak* zu Tage geht, das Csetatje-Gestein ist; 2) nach ihm wurde der eocäne Sandstein abgelagert, der durch Tuff-artige Gesteine mit der porphyrischen Eruption in einem gewissen Zusammenhang steht; 3) erst nach Ablagerung des Sandsteines geschah die Gold- und Kies-Imprägnation und die Bildung der Mineralien in den Klüften und Adern; 4) noch später erfolgte das Emportreten der Trachyte (oder Timazite) und der benachbarten Basalte.

B. v. Cotta: über die Erz-Lagerstätten von *Offenbánya* in *Siebenbürgen* (Berg- u. Hütten-männ. Zeitung *1861*, S. 155 ff.). Der Glimmerschiefer, welcher bei *Offenbánya* das vorherrschende Gestein ist, enthält südöstlich von dem Orte eine mächtige Einlagerung von körnigem Kalkstein und wird hier überdiess von einem Porphyr-artigen Gesteine durchsetzt, welches meist in sehr verwittertem Zustande ist. Die Einschlüsse desselben im körnigen Kalkstein zeigten sich noch am frischesten mit dunkel-grüner Grundmasse. Es soll ein Kies-reicher Grünstein-Porphyr seyn; vielleicht gehört er zu den in dieser Gegend sehr verbreiteten trachytischen Grünsteinen, welchen Breithaupt neuerlich den Namen Timazit gegeben hat. Die verwitterten Stücke auf den Halden sind fast ganz weiss. Dieser Porphyr ist im Grubenfeld des *Franzisci-Stollns* von untereinander ziemlich parallelen, O.—W. streichenden, 30—40° gegen N. fallenden und nur 1″ weiten Klüften durchsetzt, in welchen Gold-haltiges Tellur-Schrifterz (Typit) und etwas Freigold vorkommt. Mit diesen Tellur-Klüften kreutzen und schaaren sich andere, deren Ausfüllung kiesig oder kieselig ist, und welche Veredelungen jener hervorbringen.

Ausserdem sollen die Tellur-Klüfte sich in dem mittel-festen Gesteine am edelsten verhalten, minder edel in dem weniger, und ebenso in dem noch mehr zersetzten. Man kennt bis jetzt im *Franzisci-Grubenfeld* 15 solche Klüfte, auf welchen gewerkschaftlicher Bergbau betrieben wird. Im Grubenfeld des *Barbara-Stollns* sollen einige ganz ähnliche Tellur-Klüfte NS. streichen und gegen W. fallen.

Durch denselben Hauptstolln, welcher die Tellur-Klüfte aufschliesst, ist auch der benachbarte körnige Kalkstein aufgeschlossen, in welchem zwei Stock-förmige Erz-Massen bekannt sind. Ihre Gestalt ist durchaus unregelmässig mit merkwürdigen Biegungen ihrer Umgrenzung. Der sogenannte Kies-Stock besteht vorherrschend aus Schwefelkies mit etwas Bleiglanz, Fahlerz und Blende, denen als Gangarten Quarz und Kalkspath beigemengt zu seyn pflegen. Er umschliesst eine grosse abgerundete Porphyr-Masse, an deren äusserer Umgrenzung sich vorzugsweise Bleiglanz angehäuft hat, zuweilen bis 1 Fuss mächtig. Aus diesem Grunde ist der mächtige Porphyr-Klumpen fast rings umfahren und freigelegt worden, wenigstens auf allen oberen Seiten.

Es scheint ein gänzlich abgetrennter Porphyr-Theil zu seyn, wie man denn auch im gewöhnlichen Kalkstein hier zuweilen kleinere rings umschlossene Porphyr-Stücke findet, die dann ebenfalls von schmalen Kies- und Bleiglanzblende-Zonen umgeben zu seyn pflegen.

Der zweite oder sogenannte „Alte Erz-Stock" besteht vorherrschend aus Manganspath mit viel Silber-armem Bleiglanz, Zinkblende, Manganblende, Schwefelkies und Fahlerz; zuweilen enthält er auch etwas Kupferkies. In grossen Drusen-Räumen sind Quarz und Kalkspath auskrystallisirt. Sehr häufig zeigt sich in ihm eine Lager-förmige Anordnung der Gemengtheile in der Art, dass die Lager unregelmässige Ellipsen oder breite Linsen bilden. Zipfelförmig ragen diese zuweilen in den körnigen Kalkstein hinein, so dass man kleinere Handstücke davon leicht für Theile symmetrisch Lager-förmiger Gänge im körnigen Kalkstein halten kann, während es in Wirklichkeit Theile von unregelmässigen Ringersen sind.

Die so eigenthümlich zusammengesetzte und bis 16 Klafter mächtige Erz-Lagerstätte, welche rings von körnigem Kalkstein umgeben ist, gibt, wie der oben beschriebene Kies-Stock, zwischen dem *Seegen Gottes-* und *Glückauf-Stolln* wiederum eine mächtige Porphyr-Masse, welche aber hier keine besondere Erz-Vertheilung hervorgebracht zu haben scheint.

B. v. Cotta: über die Erz-Lagerstätten von *Dobschau* in *Ungarn* (Berg- und Hütten-m. Ztg. *1861*, S. 123 ff.). Nördlich von *Dobschau* geht ein dunkel-grünes Gestein zu Tage, das für Gabbro gehalten wird, sich aber nur in einem dichten und kaum bestimmbaren Zustand zeigt. Nach Kiss besteht dasselbe aus einem Gemenge von Labradorit und Diallagit, welcher letzte meist in Chlorit umgewandelt ist; es enthält überdiess etwas Glimmer, Quarz und Eisenkies und wird von Ankerit und Kalkspath-Adern durchzogen, die etwas Kupferkies führen. Wahrscheinlich steht dasselbe in Beziehung zu einer kleinen Serpentin-Parthie, welche nördlich neben der Stadt ansteht. Nach den Karten der geologischen Reichs-Anstalt ist dieses Gestein auf die unmittelbare Umgebung von *Dobschau* beschränkt und kann füglich nicht als bedingende Ursache des Erzlagerstätten-Zuges zwischen *Dobschau* und *Kaschau* angesehen werden, für welche man es gehalten hat. Bei *Dobschau* ist diess Gabbro-artige Gestein von mehren Erz-Gängen durchsetzt,

die sich besonders durch ihren Kobalt- und Nickel-Gehalt auszeichnen. Samuel Huss unterscheidet drei Klassen von Erz-Lagerstätten; 1) ein aus O. nach W. streichender steil gegen S. fallender Hauptgang mit mehreren Nebentrümern, nahe an der Grenze des Gabbro gegen unterliegenden Thonschiefer. Dieser Gang wird besonders durch die Gruben *Zemberg* und *Maria-Stollen* abgebaut. 2) Mehre unter 45° gegen N. fallende Gänge an der südlichen Grenze des Gabbros gegen den darüber liegenden Thonschiefer. Sie führen vorherrschend Nickel-Erze mit Kalkspath und Eisenspath, erreichen aber nur geringe Mächtigkeit, bis 4 Ellen. Auf ihnen bauen die Gruben *Hülfe-Gottes*, *Josephi* und *Goldschmieds-Landle*. 3) Ein mächtiges auf dem Gabbro ruhendes Spatheisenstein-Lager mit Ankerit, welches gegen seine Auflagerungs-Grenze hin Kobalt- und Nickel-Erze mit Kalkspath und Quarz enthält. Auf ihm bauen die Gruben *Boromäi*, *Michaeli*, *Caroli*, *Augusti*, *Amalia*. — Dieser Spatheisenstein wird durch grosse Tagebrüche gewonnen und erreicht stellenweise die bedeutende Mächtigkeit von 18 Klaftern. Man sieht sehr hohe Fels-Wände der Steinbrüche vor sich, die ganz aus Spatheisenstein bestehen. Es scheint, dass diese unregelmässige vielleicht Linsenförmige Lager-Masse südlich unter den Thonschiefer einschiesst und wohl ihre Stelle zwischen diesem und dem Gabbro einnimmt. Aufgeschlossen ist indess das Lagerungs-Verhältniss nirgends deutlich; selbst der Gabbro ist in den Eisenstein-Brüchen nicht aufgeschlossen, sondern nur in Thal-Einschnitten und Grubenbauen anstehend, deren Höhen von Eisenstein bedeckt sind. Auch die Art und Weise des Kobaltnickelerz-Vorkommens im liegenden Theile des Eisenstein-Lagers oder dessen Verbindung mit den im unterliegenden Gabbro aufsetzenden Gängen lässt sich nicht ermitteln. Die genannten Erze scheidet man aus dem Ankerit-reichen Spatheisen-Stein aus, in welchem sie sehr unregelmässig vertheilt sind. Da auch die Gänge noch neben den Erzen Eisenspath und Ankerit enthalten, könnte man annehmen, die Metall-haltigen Solutionen seien durch die Spalten bis in das Niveau des unregelmässigen Lagers aufgedrungen, die Kobalt- und Nickel-Erze hätten sich dabei vorzugsweise in den Spalten, das kohlensaure Eisenoxydul darüber abgelagert. — Auf der Grube *Zemberg* erreicht der Hauptgang von wenigen Zollen eine Mächtigkeit bis von einem Klafter, besteht aber im letzten Falle aus Nebengesteins-Theilen, die ziemlich parallel von Erz-Theilen durchzogen, durch solche gleichsam verkittet sind. Solche Adern oder Seiten-Trümer verzweigen sich von der Hauptspalte aus noch in das Hangende und Liegende bis auf 20 Klafter weit. Sie enthalten als Haupterz eine dichte Verbindung von Kobalt- und Nickel-Erz, ausserdem in gesonderten Trümern bis 1 Fuss mächtig Fahlerz verwachsen mit Eisenspath, als Gangarten Ankerit, Kalkspath, Quarz und Turmalin, letzten in eigenthümlichen kugeligen Konkretionen von 2 bis 6 Zoll Durchmesser, die im Innern eine eigenthümliche konzentrische Wechsellagerung von Turmalin, Quarz und Kalkspath zeigen. Ungemein häufig finden sich zumal an den dichten Kobaltnickel-Erzen stark polirte und parallel gestreifte Spiegelflächen; solche von vielen Spiegeln durchzogenen Erze gelten für die reichsten.

H. v. Dechen: Geognostischer Führer zur Vulkanen-Reihe der *Vorder-Eifel* (*Bonn, 1861*). Unter den alten Vulkanen der *Rhein-Provinz* zeichnet sich jene Reihe sehr aus, die bei dem Bade *Bertrich* beginnt und sich bis zum *Goldberge* bei *Ormont* erstreckt. In der Vulkanen-Reihe der *Vordereifel* treten die vulkanischen Massen nur mit älteren Gebirgs-Formationen, nemlich der unter-devonischen Abtheilung, Devon-Schiefer und Sandstein, der mittel-devonischen Abtheilung oder dem Eifeler-Kalk, und dem diese beiden Gebirgs-Formationen abweichend und übergreifend bedeckenden Buntsandstein in Berührung. In vulkanischem Tuff am *Buerberge* bei *Schutz* und bei *Daun* nachgewiesene Pflanzen-Abdrücke scheinen tertiär zu seyn; wenn Diess der Fall, hätten die Vulkan-Ausbrüche in der *Vordereifel* bereits in der mittel-miocänen Periode gleichzeitig mit der Ablagerung der *Rheinischen* Braunkohle ihren Anfang genommen und während einer langen Periode bis gegen die Zeit hin fortgedauert, in der das Land nahezu seine gegenwärtige Gestalt angenommen hatte. Es beweisen die Lava-Ströme, welche in die den Ausbruch-Stellen nahe gelegenen Thäler geflossen sind, mit Bestimmtheit, dass diese Thäler bereits vorhanden waren, dass also die Oberflächen-Gestalt der ganzen Gegend von jener Zeit an bis jetzt nicht mehr wesentlich verändert worden ist. Beachtung verdient hiebei der Umstand, dass in einzelnen Fällen die Vertiefung der Thäler durch die darin erstarrten Laven-Ströme aufgehalten und unterbrochen worden, und dass die ihnen zufliessenden Wasser nicht im Stande gewesen sind, in den Laven-Strom einzuschneiden und denselben soweit zu zerstören, dass dessen Unterlage in gleichem Maasse wie in den benachbarten Thälern angegriffen werden konnte. Es lässt sich daher die Reihenfolge der vorhandenen Laven-Ströme nach der Zeit ihres Ausbruchs durch die seitdem erfolgte Austiefung der Thäler feststellen. Diese Reihenfolge ist ziemlich sicher, wo ein beträchtlicher Unterschied in der späteren Vertiefung der Thäler vorhanden; sie bleibt aber um so unsicherer, je weniger die Unterschiede in den Tiefen der Thäler unter der Unterlage der Laven-Ströme hervortreten, und je verwickelter die Verhältnisse sich gestalteten. Ausser den deutlichen Lava-Strömen sind wohl noch viele vorhanden, welche von Öffnungen aus sich durch Fliessen über ihre Unterlage verbreitert haben und in mehr oder weniger starken Platten an der Oberfläche erstarrten, ohne dass ein Zusammenhang mit den Ausbruchs-Stellen wahrnehmbar. Die deutlichen Lava-Ströme sind nämlich in senkrecht stehende Pfeiler oder Säulen abgesondert, und wo sich daher Gesteins-Massen mit solcher Absonderung finden, liegt der Schluss nahe: dass sie auf ähnliche Weise wie die deutlichen Laven-Ströme entstanden. Solche in senkrechte Pfeiler getheilte Laven-Platten finden sich mehrfach auf Tuff aufliegend und gleichzeitig von Tuff bedeckt, also in denselben eingeschlossen. Dieselben liefern den Nachweis wiederholter und verschiedenartiger vulkanischer Thätigkeit an der nämlichen Stelle. Zuerst erfolgte ein Auswurf von losen Massen, dann ein Erguss von geschmolzener Lava, welche wieder durch einen Auswurf von losen Massen bedeckt wurde. Mit den deutlichen Lava-Strömen, deren Zeitfolge bestimmbar, stehen einige wohl erhaltene Kratere und Schlacken-Massen von aufgeschichteten Tuffen umgeben

in unmittelbarer Verbindung. Es bilden diese Kratere und Schlacken-Massen, sowie die Ausbrüche, welche sie geliefert haben, eine ähnliche Reihenfolge der Zeit nach, wie die Lava-Ströme. Indessen stehen letzte nicht bei allen Ausbrüchen mit deutlichen Kratern in unmittelbarer Verbindung, und ebenso wenig haben alle Kratere deutliche Lava-Ströme geliefert. Im Gegentheil sind viele Kratere vorhanden, an welchen keine Laven-Ströme wahrzunehmen. Die Kratere sind theils von zusammen-gebackenen Schlacken, theils von geschichteten Auswurfs-Produkten (Tuffen) umgeben, die aus kleinen losen Schlacken-Stücken und feineren Sand-artigen Theilen bestehen, und in denen sich auch häufig Bruchstücke des durchbrochenen Grundgebirges, von Devonschiefer, Devonsandstein, Eifel-Kalkstein und Buntsandstein finden. Die zusammen-gebackenen Schlacken gehen oft in poröse basaltische Gesteine über, welche ganz die Beschaffenheit des Gesteins der Lava-Ströme besitzen und davon nicht getrennt werden können. Die Kratere gehen durch diese Umgebungen ganz in die sogenannten Maare über, von denen einige, deren Boden hoch mit Wasser bedeckt ist, mit dem Namen Krater-Seen bezeichnet worden sind. Die Maare sind theils Kessel-Thäler mit einer vollständigen Umwallung, theils fehlt letzte, oder sie ist durch ein Abfluss-Thal unterbrochen oder auch durch ein Zufluss- und ein Abfluss-Thal. Der Boden derselben ist bald sehr hoch mit Wasser bedeckt, d. h. die Seen, welche sie enthalten, sind von beträchtlicher Tiefe; bald sind sie flach mit Torfmooren erfüllt. Bei vielen Maaren erscheint der Zusammenhang zwischen ihrer Kessel-artigen Vertiefung als einer vulkanischen Ausbruchs-Stelle und den Schichten-weise rund herum abgelagerten Tuff-artigen Massen so unzweifelhaft, dass auch bei denjenigen Maaren, wo nur ein Theil des Randes mit solchen Massen bedeckt ist und derselbe nur das Grundgebirge zeigt, wohl mit Wahrscheinlichkeit angenommen werden darf, dass die Tuffe in ihrer Nähe aus dem Maare ausgeworfen sind. Was nun die grosse Verschiedenheit der einzelnen über einander liegenden Schichten betrifft, welche theils aus kleinen Schlacken-Stücken Lapilli) und theils aus Staub-artigen Theilen bestehen, so zeigt sich mit Bestimmtheit, dass diese Tuff-Massen nicht bei einem einzigen Ausbruch, sondern bei vielen wenn auch bald nach einander folgenden Stössen ausgeworfen worden sind; denn ein Ausbruch würde nur Massen hervorgebracht haben, welche in ihren Bestandtheilen eine allmähliche Veränderung von unten nach oben zeigten, nicht aber Schichten von so verschiedener Beschaffenheit. Ausser den Maaren kommen Kessel-förmige Thäler vor, die einige Ähnlichkeit mit jenen in der Form besitzen, in ihrer Umgebung gar keine vulkanischen Produkte, keine Tuff-Schichten wahrnehmen lassen. Diese Kessel-Thäler haben wahrscheinlich eine ähnliche Entstehung und sind als ausgeblasen zu betrachten, bei denen gar keine vulkanischen Produkte ausgeworfen wurden. — Die sehr beträchtliche Tuff-Ablagerung in der Umgegend von *Rockeskyll* kann nicht auf eine Ausbruchs-Stelle bezogen werden, wie Diess bei den Maaren der Fall; sie dürfte im Gegentheil aus dem Ineinander- und Übereinander-greifen der aus verschiedenen Ausbruchs-Stellen ausgeworfenen Tuff-Massen entstanden seyn; bei ihrer grossen Mächtigkeit und verschiedenartigen Zusammensetzung kann sie nur in einem langen Zeitraume gebildet seyn. In der Nähe

dieser grossen Tuff-Ablagerung finden sich mehre Stellen, an denen der Tuff in geringerer Höhe über den jetzigen Thal-Sohlen das Grundgebirge bedeckt. Dieselben zeigen, dass seit der Ablagerung des Tuffes an diesen Stellen die Oberfläche der Gegend keine wesentlichen Änderungen erfahren, dass die Thäler damals bereits diejenige Tiefe erreicht hatten, welche sie gegenwartig besitzen, und dass in Bezug auf die Zeit der vulkanischen Ausbrüche diese Tuff-Ablagerungen verhältnissmässig neu sind. Es folgt hieraus: dass die Ausbrüche der Tuffe bis in die Zeit hinein-reichen, wo die Laven-Ströme geflossen sind, und während eines längeren Zeitraumes sich zugetragen haben, in welchem die Vertiefung der Thäler vorgeschritten ist und die Form der Oberfläche ihre letzte Ausbildung erlangt hat. Unter den übrigen Tuff-Ablagerungen verdient besonders jene am *Buerberg* bei *Schutz* Beachtung. Sie enthält Pflanzen-Reste, die für ein ziemlich hohes Alter, für die Tertiär-Zeit sprechen, in welcher sicherlich von der gegenwärtigen Oberflächen-Gestalt und Thal-Bildung dieser Gegend kaum Spuren vorhanden waren. Die Tuff-Schichten bilden einen steilen Kegel-förmigen Berg, der diese Form nur durch spätere Abnagung (Denudation) erhalten haben kann. Es stehen die grossen Wirkungen der Denudation an dem genannten Tuff-Berge im völligen Einklang mit dem hohen Alter, welches dem Ausbruch zugeschrieben wird. Die grossen und zahlreichen Blöcke basaltischer Lava, welche sich häufig finden, lassen da über die Art ihrer Entstehung keinen Zweifel, wo Theile von Lava-Strömen zerstört wurden und die Blöcke aus der in Pfeiler zerspaltenen und von Queerklüften durchzogenen Lava hervorgingen. Die am Fusse von Lava- und Schlacken-Kegeln vorkommenden Blöcke dürften von den an höheren Punkten der Berge anstehenden Lava-Massen herabgestürzt seyn und sich wegen ihrer Grösse und Unzerstörbarkeit an dem Fusse und an den Abhängen angehäuft und erhalten haben. — Die mineralogische Zusammensetzung sämmtlicher vulkanischer Produkte der *Ober-eifel* zeigt eine grosse Gleichförmigkeit. In den Tuffen finden sich Augit, Glimmer und Olivin, seltener Hornblende; dieselben Mineralien kommen — insbesondere der Augit — in den Schlacken und dichteren Laven vor, so dass sich hiedurch der innere Zusammenhang derselben auf das Deutlichste zu erkennen gibt. Die Benennung Augit-Lava ist daher auch für diese Vulkane sehr gerechtfertigt. Nephelin-Lava findet sich nur an der *Aarlei* und am *Kollerknopp* bei *Undersdorf*. Analzim kommt nur in den Drusen der Lava der *Altenburg* bei *Schalkenmehren* vor; Eisenglanz in den Schlacken von *Strohn*. Glimmer ist in den Tuffen eben so verbreitet wie der Augit; nur in den grossen Tuff-Ablagerungen von *Gillenfeld*, *Immerath*, *Ober-* und *Nieder-Winkel*, *Elscheid* und *Udeler* wird derselbe gänzlich vermisst. In den Schlacken ist der Glimmer nicht so häufig und noch seltener in den dichten Laven. Olivin kommt in den Tuffen nicht allgemein, sondern auf gewisse Lokalitäten beschränkt vor. In den Schlacken nimmt seine Verbreitung zu und erreicht in den Laven eine grössere Allgemeinheit. In grösseren Bruchstücken erscheint noch Feldspath in den Tuffen, wie z. B. bei *Rockeskyll*. — Sehr bezeichnend für die Tuffe sind die Bruchstücke des Grundgebirges, welche jene umschliessen. Sie stellen sich oft

in solcher Häufigkeit ein, dass sie die Hälfte der Masse ausmachen. Nicht selten sind dieselben verändert, von eigenthümlich rother Farbe oder mit einer Schlacken-Rinde umgeben, oder mit einer Email-artigen Substanz überzogen, welche letzte durch Schmelzung der Stücke entstanden. Von besonderem Interesse endlich sind die Einschlüsse von Gebirgsarten in den Tuffen, welche in der ganzen Gegend gar nicht an der Oberfläche auftreten und nur in grösseren Tiefen vorhanden seyn können, demnach beweisen, dass auch die vulkanischen Kräfte in grösserer Tiefe ihren Sitz haben. — Die Unterscheidung der basaltischen oder Augit-Lava von den basaltischen Massen östlich von der Vulkanen-Reihe der *Vordereifel* ist insofern von Bedeutung, weil die Basalte bestimmt der tertiären Epoche angehören und die Zeit ihrer Entstehung mit der Bildung der rheinischen Braunkohle zusammenfällt, sie daher ein entschieden höheres Alter besitzen, als die Vulkane der *Vordereifel*.

Ad. Gurlt: über das Erz-Vorkommen am *Maubacher Bleiberge* im Kreise *Düren* (Niederrhein. Gesellsch für Natur- und Heil-Kunde *1861*, 10. Apr.). Dasselbe gehört, wie jenes bei *Commern*, dem Buntsandstein an. Diese Formation findet sich bekanntlich in einer über drei Meilen langen Meeres-Bucht an der Nordost-Seite des *Niederländischen* devonischen Schiefer-Gebirges abgelagert, erstreckt sich aus der Gegend von *Call* und *Keldenich* über *Niedeggen* bis *Kufferath* in die Nähe von *Düren* und tritt in einem durchschnittlich $^1/_2$ Meile breiten Zuge zu Tage, welcher sich auf der West-Seite an die devonische Grauwacke anlehnt, auf der Ost-Seite aber im Süden unter dem Muschelkalke, im Norden unter dem Diluvium verschwindet. Die Schichten des Buntsandsteines sind, den Umrissen der Devon-Formation folgend, in ihren ehemaligen Buchten und dem Meere, zu dem dieselben gehört haben, in flacher Lagerung, welche höchstens 20° beträgt, abgesetzt worden und bestehen wesentlich aus zwei Etagen, von denen der untere aus mächtigen Grund-Konglomeraten, der obere aus fein-körnigen Sandsteinen besteht. Die Grund-Konglomerate sind aus abgerundeten Grauwacken- und Quarz-Geschieben von Haselnuss- bis Kopf-Grösse zusammengesetzt und haben meist ein graues kieseliges Bindemittel. Sie sind im nördlichen Theile der Meeres-Bucht von einem verschieden-farbigen und meist rothen fein-körnigen Sandstein überlagert, der nach Süden zu seine Färbung mehr verliert, aus dick-geschichteten losen weissen und gelblichen Bänken besteht und hier, auf eine Länge von fast einer Meile, zwischen *Commern*, *Mechernich*, *Strempt* und *Calenberg* bis *Scheven* und *Dottel* den bekannten Knotten-Sandstein bildet. Dieser Knotten-Sandstein, welcher in gewissen Schichten die sogenannten Knotten, Körner von Bleiglanz und Sand, eingelagert enthält, wird zuweilen durch Konglomerat-Schichten oder sogenannte Wackendeckel, die sich nach Osten auszukeilen pflegen, getrennt, erreicht aber, wo diese fehlen, eine Gesammtmächtigkeit bis zu 120 Fuss und wird durch grossartige Tagebaue bergmännisch gewonnen. Sein Erz-Gehalt schwankt zwischen $^3/_5$ und 5 Proz., ergibt sich aber im grossen Durchschnitt zu 2 Proz. Bleiglanz, oder $1^3/_4$ Proz. Blei, welches letzte $0{,}007$ bis $0{,}014$ Proz. Silber enthält.

Die Wackendeckel pflegen dagegen Erz-leer zu seyn und führen nur selten Trümchen und Schnüre von Bleiglanz.

Wenn sich der Erz-Gehalt bei *Commern* auf die Sandsteine beschränkt, so zeigen diese dagegen im nördlichen Theile der Buntsandstein-Mulde, mit Ausnahme eines Eisenerze (Sphärosiderite) führenden Thon-Lagers, gar keine Erz-Führung; wohl aber ist eine solche in hohem Grade am *Maubacher Bleiberge* in dem Grund-Konglomerate unmittelbar über der Grauwacke entwickelt Manche Geognosten sind der Ansicht, dass dieses Erz-führende Konglomerat mit den Wackendeckeln des *Commerner Bleiberges* zu identifiziren sey und man den Knotten-Sandstein unter demselben zu suchen habe. Es scheint jedoch, dass es mit den übrigen Grund-Konglomeraten gleichaltrig sey und der Knotten-Sandstein, wenn er, was sehr zu bezweifeln, hier überhaupt vorhanden seyn sollte, über ihm liegen müsste. Jedenfalls gehört aber die Erz-Führung des *Maubacher Bleibergs* älteren Gebirgs-Schichten an, als diejenigen bei *Commern* sind. Die unteren Schichten des *Maubacher Bleibergs*, welche 16—20 Lachter mächtig sind, bestehen aus abwechselnden Bänken von groben Konglomeraten mit feineren und Sandstein-Bänken und enthalten, incl. des unteren Etages des aufliegenden rothen Sandsteines, wahrscheinlich nur 6 Erz-Lager von verschiedener Mächtigkeit. Das liegendste von 8 Fuss Mächtigkeit ist nur in einem Schachte am sogenannten *Weissenberge* bekannt; über ihm liegt ein $4^1/_2$füssiges, welches auch am Wege von *Maubach* nach *Strass* zu Tage geht und Weissbleierz führt; dann folgt eine eilf Fuss mächtige Konglomerat-Schicht, deren Blei-Gehalt nach unten reicher wird und in Bleiglanz übergeht; ihr folgt ein 30—40 Fuss mächtiges Lager, das in den unteren $12^1/_2$ Fuss mächtigen und mehr feinkörnigen Bänken reich an erdigem Weissbleierz ist, während dieses Erz in den oberen Konglomeraten einen grossen Theil des Bindemittels zusammensetzt. Das mächtige Lager ist durch mehre Schachte und Tagebaue bekannt und wird unmittelbar vom Rothen Sandstein mit einem 2—3 Fuss mächtigen Lager bedeckt, welches Bleiglanz führt und mit dem untern Erz-Lager am sogenannten *Haffenberge* so wie mit demjenigen in *Ussiefen* identisch seyn möchte. Das hangendste bis jetzt bekannte Lager von 4 Fuss Mächtigkeit tritt am *Haffenberge* auf und zeichnet sich dadurch aus, dass es neben Blei-Erzen auch Kupfer-Erze führt. Die Gebirgs-Schichten, denen die Lager folgen, haben ein flaches Einfallen nach NO.

Was nun die Erz-Führung selbst betrifft, so besteht dieselbe in der Nähe des Ausgehenden und in den oberen der Tages-Oberfläche zunächst liegenden Schichten aus Weissbleierz, welches fein und grob eingesprengt und in den Konglomeraten ein wesentlicher Theil des Bindemittels ist. Dasselbe ist offenbar durch den Einfluss der eingedrungenen atmosphärischen Wasser aus Bleiglanz entstanden, in den es mit zunehmender Teufe regelmässig übergeht und dann in Form von Knotten auftritt. Auffallend ist es, dass die Zersetzung des Bleiglanzes in den Konglomeraten tiefer niedergeht, als in den fein-körnigeren Sandsteinen, wahrscheinlich wegen leichterer Zirkulation der Wasser in ersten. Der Blei-Gehalt der verschiedenen Lager zeigt sich natürlich sehr schwankend und variirt nach den angestellten Analysen zwischen $2^1/_2$ und 68 Proz. Blei, weil er theils an verschiedenen Stellen wirklich sehr

verschieden ist, theils aber auch wegen der kleinen Quantitäten, welche zu den Analysen verwendet werden, und der ungleichmässigen Vertheilung der Geschiebe, die nach einem grösseren Versuche im Durchschnitt 37—40 Proz. der Masse betragen, nothwendig verschieden ausfallen muss. Nach einer Anzahl von Proben, welche die *Eschweilerer* Gesellschaft für Bergbau und Zinkhütten-Betrieb durch ihren früheren Chemiker Herrn Weber, sowie die Gesellschaft des *Belgischen Bleiberges* zu *Membach* ausführen liessen, ergab sich de rGehalt an metallischem Blei: im zweiten Lager zu 4,03 Proz., im 3. zu 4,09, im 30—40füssigen zu 4., in den unteren Bänken zu 12,93 und 13,65, in den mittlen zu 6,10, in den oberen Konglomeraten am *Teufelsloche* zu 7,27 Proz., im 5. Lager zu 11,00, 12,43 und 4,03 Proz., letzter am Ausgehenden im *Ussiefen*, endlich im 6. Lager zu 5,19, 17,90 und 31,18 zugleich mit $1^3/_4$ $2^3/_4$ Proz. Kupfer. Man wird daher wenig irren, wenn man den Durchschnitts-Gehalt der rohen Masse der *Maubacher* Erz-Lager zu wenigstens 5 Proz. Blei, also drei Mal höher annimmt, als den Durchschnitts-Gehalt des *Commerner* Erz-Lagers.

Was die Gewinnung dieser Erze betrifft, so ist es wegen der grossen zu bewegenden Massen von Wichtigkeit, dass dieselbe auf den 4 hangenden Lagern durch Tagebau geschehen kann, während wohl nur bei den beiden liegendsten unterirdische Gewinnung nöthig seyn wird. Auch die Aufbereitung der frisch-geförderten Massen wird nach den im Sommer vorigen Jahres bei *Stolberg* ausgeführten grösseren Versuchen keine besonderen Schwierigkeiten haben, da sich aus den Konglomeraten durch Rätter oder Separations-Trommeln leicht $^1/_3$ des tauben Haufwerkes aushalten lässt.

Der Bergbau auf diesen Erz-Lagern ist keineswegs neu; er datirt vielmehr schon aus dem 13. Jahrhundert und muss, wie die vielen mächtigen Pingen zeigen, von den Alten recht schwunghaft betrieben worden seyn, bis er in der Mitte des 16. Jahrhunderts, in Folge eines Streites des Grundeigenthümers mit den Herzogen von *Jülich* um das Berg-Regal, gewaltsam zum Erliegen kam.

Hinsichtlich der wahrscheinlichen Entstehung der Erz-Führung in den Blei-Bergen von *Commern* und *Maubach*, erinnert solche an das Analogon des Bleierz-Vorkommens in der *Sierra de Cartagena* an der Ost-Küste von *Spanien*. Aus der weit ausgedehnten und innigen Vertheilung des Erzes in der Grundmasse geht hervor, dass der Metall-Gehalt nicht erst später in die Konglomerate und Sandsteine eingedrungen sein kann, nachdem diese schon fertig gebildet waren; vielmehr muss die Bildung der Erze mit derjenigen der Grundmasse gleichzeitig Statt gefunden haben. Die abgelagerten Bleiglanz-Körner können aber auch nicht als solche in der Masse abgelagert worden seyn, etwa wie Gold, Platin und Zinn-Erze in Seifen-Gebirgen, weil sie aus Aggregaten scharf ausgebildeter Kryställchen bestehen; vielmehr können sie nur einem Niederschlage aus einer wässerigen Lösung ihre Entstehung verdanken. Da nun die Blei-Salze sehr schwer löslich sind und nur das Chlorblei hiervon eine Ausnahme macht, so ist es sehr wahrscheinlich, dass dasselbe in dieser Form in Auflösung war. Hiefür spricht noch der Umstand, dass bei Bildung der Bleierz-Lager im *Oberschlesischen* Muschelkalke, wie Krug von Nidda aus dem Vorkommen von Chlorblei-Krystallen auf *Elisabeth-*

Galmeigrube, die in Weissbleierz umgewandelt sind, gezeigt hat, ein ganz ähnliches Verhalten Statt gefunden haben muss. Ähnlich wird die Bleierz-Bildung in der *Sierra de Cartagena* gewesen seyn, in welcher bedeutende Mengen von Silber-haltigem Weissbleierz vorkommen, dessen Silber als Chlorsilber darin enthalten seyn muss, weil es sich durch Behandlung mit konzentrirtem Meerwasser ausziehen lässt. Die Annahme dürfte daher sehr gerechtfertigt seyn, dass der Blei-Gehalt des *Commerner* und *Mausbacher* Blei-Berges ursprünglich aus vielleicht heissen Kochsalz-haltigen Quellen herrührt, welche Chlorblei und andere Chlor-Metalle aufgelöst hielten und sich in das Buntsandstein-Meer ergossen. Mit dem Meer-Wasser in Berührung gekommen, welches beträchtliche Mengen von schwefelsaurem Natron und Magnesia enthält, musste aber bei der grossen Verwandtschaft des Bleioxydes zur Schwefelsäure sofort eine Zersetzung stattfinden, indem sich Chlornatrium und Chlormagnesium bildeten, während sich das unlösliche schwefelsaure Bleioxyd niederschlug und als Schlamm in die sich bildenden Konglomerate und Sandsteine eingebettet wurde. Durch Einfluss der organischen Substanzen des Meer-Wassers und -Schlammes wurde aber das schwefelsaure Bleioxyd zu Schwefelblei reduzirt, welches sich in Kryställchen von Bleiglanz gruppirte und die sogenannten Knotten bildete, durch deren spätere Zersetzung erst wieder das Weissbleierz (kohlensaures Bleioxyd) am Ausgehenden der Gebirgs-Schichten entstanden ist. Auf diese Weise dürfte die grossartige Erzführung in vorliegendem Falle am naturgemässesten zu erklären seyn. Diese Blei-haltigen Quellen müssen aber lange hindurch thätig gewesen seyn und zwar während der ersten Periode des Buntsandsteines vorzüglich an der Nordwest-Küste, während der späteren mehr an der Süd- und Südwest-Küste des Buntsandstein-Meeres; da, wo sie sich in das Meer ergossen, werden die reichsten Niederschläge stattgefunden haben, und muss demgemäss, wie sich auch am *Commerner* Bleiberge beobachten lässt, der Metall-Gehalt der Schichten mit der Entfernung von den Quellen sowohl Seewärts, wie längs der ehemaligen Küste abnehmen. Die reichsten Niederschläge finden sich demnach auch in den Konglomeraten, welche unmittelbar an der Küste gebildet wurden, die ärmeren in den fein-körnigen Sandsteinen, die sich in weiterer Entfernung in der hohen See absetzten, wodurch der bedeutende Unterschied in der Erz-Führung des *Mausbacher* und des *Commerner* Bleiberges seine genügende Erklärung findet.

Haidinger: Der Meteorit von *St.-Denis-Westrem* (Sitzungsber. d. *Wien.* Akad. d. Wissensch. XLII, S. 9). Der Fall des Steines fand am 7 Juni *1855* Abends um 7 Uhr statt auf einem Felde anschliessend an den Plan von *St.-Denis-Westrem* eine Stunde von *Gent* entfernt in *Ost-Flandern* in Gegenwart eines Ackersmanns und des Plan-Hüters Der Stein ist einer von jenen, wo, wie bei *Linum* unfern *Fehrbellin*, der am 5. Sept. *1851* fiel, keine Detonation stattfand und über die Beobachtung einer Feuerkugel keine Beobachtung vorliegt. Nur ein Geräusch etwa wie Wagen-Gerassel wurde gehört, wie bei *Linum* nur starkes Rauschen und Sausen Die Luft war ruhig, der Himmel wenig bewölkt. Der Stein fiel etwa 30 Schritte von dem

Orte, wo die oben genannten Personen standen, und schlug etwa 2′ tief in die Erde ein. Man grub ihn gleich aus, fand ihn noch heiss, bläulich-schwarz und schwefelig riechend. Nach Duparz betrug das Gewicht 1 Pfund 8¼ Loth Wiener Maass, das spez. Gew. = 3,293. Die Gestalt des Meteoriten ist sehr merkwürdig; man könnte sagen, sie biete im Groben die Verhältnisse eines Ananchyten dar, wenn auch natürlich keine Spur irgend einer organischen Natur vorhanden ist. Alles ist überrindet, aber die Rinde im Ganzen sehr dünn, mit wenig Glanz; die Schmelzbarkeit überhaupt erscheint sehr gering. Der Mangel einer Detonation, welche hier nur durch ein Gerassel vertreten war, wie man bei *Linum* nur ein starkes Zischen und Sausen hörte, verdient sicherlich besondere Aufmerksamkeit gegenüber den gewaltigen Schall-Erscheinungen, wie sie unter andern beim Fall von *New-Concord* am 1. Mai *1860* vorgekommen sind, freilich hier bei einem Ergebnisse von etwa 700 Pfd. Meteorsteinen, während der Stein von *Linum* nur 6 Pfd. und der von *Westrem* wenig über ein Pfund wogen. Aber der von *Kakowa* am 19. Mai *1858* hatte doch einen Schall wie ein Pistolen-Schuss gegeben und wog nur 1 Pfd. 1 Loth. So dürfte wohl vielleicht Einiges in der Richtung und in der Schnelligkeit der Bewegung gesucht werden können, was auf solche Unterschiede einwirkt. Jeder Meteorit hat eine unabhängige Bewegung durch den Raum bis er innerhalb eines gewissen im Mittelpunkte von unserer Erde erfüllten Raumes einer Reihe vorschiedener Zustände ausgesetzt ist und zuletzt als Theil unserer Erde angehört. Aber diese Erde hat selbst ihre rasche Bewegung um die Sonne, jeder Punkt der Oberfläche derselben die der Tages-Rotation entsprechende um ihre eigene Achse. Es kann nun gewiss Fälle geben, wo der Meteorit gewissermaassen tangential gegen die Ebene der Erd-Bahn aus dem Raume herbeieilt mit einer Geschwindigkeit von mehr oder weniger als 4,1 Meile in der Sekunde, wo also entweder der Meteorit die Erde ereilt, oder er selbst von derselben in seinem Zuge überholt wird und zwar in solcher Entfernung, dass er nun wirklich gegen dieselbe angezogen wird und nach dem Gesetze des freien Falles endlich an ihrer Oberfläche anlangt. In einem äussersten Falle wäre es möglich, da die Zusammendrückung der Luft-Theilchen fehlte, dass nothwendiger Weise gar keine Schmelzrinde entstehen könnte. Aber eine solche ist doch auch bei diesen beiden Meteoriten vorhanden, und es mag daher auch hier nur ein geringer Grad, wenn auch keine vollständige Zusammendrückung stattgefunden haben. Gleichzeitig kann aber auch der Widerstand in der Rotation der Erd-Atmosphäre seine Wirkung äussern, die ja selbst wieder der Rotation des Meteoriten um seine eigne Achse entgegengesetzt seyn kann.

Th. Scherrer: über die chemische Konstitution krystallinischer Silikat-Gesteine, mit besonderer Beziehung auf den *Freiberger* grauen und rothen Gneiss (Götting. gelehrte Anz. *1861*, S. 33). Nachdem bergmännische und geognostische Beobachtungen es herausgestellt, dass man im *Erzgebirgischen* Bergwerks-Distrikte zwei Gneiss-Arten von ganz entgegengesetztem Einfluss auf die in ihnen aufsetzen-

den Gänge zu unterscheiden habe, wurde es für den Bergmann wichtig, diese Gneisse mit Sicherheit zu erkennen. Die anfangs für hinreichend gehaltene Unterscheidung nach der Farbe in grauen und rothen Gneiss wurde bald unsicher, in manchen Fällen entschieden unrichtig befunden. Das Oberbergamt veranlasste daher Untersuchungen, welche darüber Aufschluss geben sollten, 1) ob die Aufstellung zweier verschiedener Gneisse auch durch eine wesentlich verschiedene chemische Zusammensetzung begründet werde, und 2) auf welche Weise beide Gneisse am sichersten und leichtesten von einander zu unterscheiden wären. Die Analysen ergaben nun, dass die chemische Zusammensetzung eines jeden dieser Gneisse an allen in Betracht gezogenen Fundstätten als eine konstante sich zeigte und zwar von folgender Beschaffenheit:

	Grauer Gneiss.	Rother Gneiss.
Kieselsäure	65,32	75,34
Titansäure	0,87	0,92
Thonerde	14,77	13,60
Eisenoxydul	6,08	2,41
Manganoxydul	0,14	Spur
Kalkerde	2,51	0,66
Magnesia	2,04	0,26
Kali	4,78	3,75
Natron	1,99	2,56
Wasser	1,01	0,94
	99,51	100,44

Die chemische Verschiedenheit der Gneisse tritt am auffallendsten im Kieselsäure-Gehalt hervor, der beim rothen Gneiss 10 Proz. mehr beträgt, als beim grauen. — Der graue Gneiss entspricht nach seiner konstanten Zusammensetzung einem Sauerstoff-Verhältniss $SiO_2,TiO_2 : R_2O_3,RO = 34,48 : 11,52 = 2,99 : 1$, also fast $= 3 : 1$, was gleich-bedeutend ist mit einer Atom-Proportion 1 : 1, wenn $R_2O_3 = {}_3RO$ gesetzt wird. Es kann daher als ein neutrales Silikat, als ein Gestein von der Silizirungs-Stufe 1 bezeichnet werden. Derartig silizirte Gesteine, die sich überdiess noch durch das Verhältniss ihrer Bestandtheile R_2O_3 und RO dem *Freiberger* grauen Gneiss eng anschliessen, treten in verschiedenen Gegenden auf, aber zum Theil unter ganz verschiedenem petrographischem Charakter. Dahin gehören z. B. der Gneiss von *Chocoeira* in *Brasilien* nach der Analyse von Schönfeld und Roscoe; der Granit vom *Tatra-Gebirge* nach Streng; der Porphyr von *Ilfeld* nach demselben; der Andesit vom *Pichincha* und *Ararat* nach Abich; der Thonschiefer von *Prag* und aus den *Ardennen* nach Delesse. — Der rothe Gneiss führt durch seine ebenfalls konstante Zusammensetzung zu dem Sauerstoff-Verhältniss $SiO_2,TiO_2 : R_2O_3,RO = 39,48 : 8,76 = 4,51 : 1$, also 4,5 : 1 entsprechend einer Atom-Proportion 1,5 : 1. Mithin ist derselbe als ein Anderthalb-Silikat zu betrachten und als ein Gestein von der Silizirungs-Stufe $1^1/_2$ zu bezeichnen. Übereinstimmend mit demselben in der Stufe der Silizirung und in der sonstigen Zusammensetzung sind zunächst alle diejenigen eruptiven Silikat-Gebilde *Islands*, welche Bunsen als „normal-trachytische" unterschieden hat. Ausserdem noch verschiedene andere Gesteine, wie z. B. Gneiss-

Granit von *Norberg* in *Schweden*, nach Schönfeld und Rotcoe; Granit von der *kleinen Sturmhaube* nach Streng; Eurit-Porphyr von *Besobdal* im *Armenischen Hochlande* nach Abich; Obsidian-Porphyr vom *grossen Ararat* nach demselben; Obsidian vom *Krafla* auf *Island* nach Bunsen u. s. w. — Während der rothe Gneiss und die ihm chemisch verwandten Gesteine sich auf der höchsten Silizirungs-Stufe ($1^1/_2$) befinden, welche bisher bei Eruptiv-Massen beobachtet wurde, stehen die von Bunsen als „normal-pyroxenische" bezeichneten Gesteine auf der niedrigsten Silizirungs-Stufe. Berechnet man nach Bunsens Analysen ihr Sauerstoff-Verhältniss $SiO_2 : R_2O_3, RO$, so erhält man 1,47 : 1, entsprechend einem Atom-Verhältniss 0,49 : 1, wofür 0,5 : 1 angenommen werden kann. In der Mitte zwischen diesen beiden extremen Silizirungs-Stufen $1^1/_2$ und $^1/_2$ liegt die Silizirungs-Stufe 1, welche mittle Silizirungs-Stufe die des grauen Gneisses und der ihm chemisch nahe-stehenden Gebirgsarten ist. — Gesteine von eruptiver Natur, welche wesentlich aus Quarz, Feldspath und Glimmer bestehen, scheinen nicht niedriger silizirt als von der Stufe 1 vorzukommen, während bei Thonschiefern diese Silizirungs-Stufe die höchste seyn dürfte.

Was nun die zweite jener Fragen betrifft: die möglich leichteste und sicherste Unterscheidung beider Gneisse, so lässt sie sich theilweise durch abweichenden äusseren Charakter beider Gesteine beantworten. Aber nicht die Art des Feldspathes oder Glimmers bietet hiebei Anhalts-Punkte, sondern nur die relative Menge des letzten. In vielen Fällen gibt sich der rothe Gneiss gegenüber dem grauen durch einen merklich geringeren Glimmer-Gehalt zu erkennen. Als weniger einfaches aber sicherstes Unterscheidungs-Mittel beider Gneisse diente ein unter gewissen Regeln vorgenommenes Zusammenschmelzen mit kohlensaurem Natron. Hiebei treibt der graue Gneiss nahezu 66 Prozent, der rothe etwa 75 Prozent aus. Da die Silizirungs-Stufe bei Gesteinen, deren ursprüngliche chemische Zusammensetzung durch Metamorphose nicht verändert wurde, oftmals als Anhalten für ihre genetische Herkunft benützt werden kann, so bietet die Schmelz-Probe mit kohlensaurem Natron ein in vielen Fällen anwendbares Mittel, um genetisch wesentlich verschiedene Gebirgsarten von einander zu unterscheiden.

Knüpft man an diese Untersuchungen noch die Frage nach der Genesis der beiden Gneisse, so ergibt sich der rothe Gneiss als ein eruptives Gebilde. Diess wird durch sein geognostisches Verhalten vollkommen bestätigt. Er durchsetzt an mehren Orten den grauen Gneiss Gang-förmig. Schwerer ist es über die Natur des grauen Gneiss zu entscheiden. Wollte man sich hiebei an die Silizirungs-Stufe halten, so hätte man zwischen eruptiven Gesteinen und Thonschiefer zu wählen. Ob derselbe ein metamorphischer (krystallinisch entwickelter) Thonschiefer, oder ob er gleich dem rothen Gneisse als eruptives Gebilde emporgedrungen sey, lässt sich nur durch fernere geognostische Untersuchungen beantworten. Die sehr vollkommene Parallelstruktur seiner Gemengtheile kann jedenfalls nicht als Beweis gegen seine eruptive Natur betrachtet werden; denn der unzweifelhaft eruptive rothe Gneiss besitzt diese Schichten-ähnliche Parallelstruktur ebenfalls, sowohl innerhalb seiner grossen Massen als in den schmälsten der von ihm gebildeten Gänge, deren Mächtigkeit mitunter nur wenige Zolle beträgt

C. Petrefakten-Kunde.

W. B. Carpenter: Untersuchungen über die Foraminiferen. *III*, VI—VIII: Peneroplis, Operculina und Amphistegina (*Philos. Transact. 1859, CXLIX*, 1—41, Tf. 1-6). Die Fortsetzung der Arbeit, über welche wir im Jb. *1858*, S. 241 ausführlichen Bericht erstatteten. Diese frühere Arbeit hat ergeben, dass die Foraminiferen-Schaalen nach zwei sehr verschiedenen Typen gebaut sind; die Schaalen-Textur von Orbitulites, Orbiculina und Alveolina ist vergleichungsweise einfach, und die Kammern sind durch weite Öffnungen mit einander verbunden, so dass die Ausfüllung jeder folgenden als die unmittelbare Fortsetzung der vorhergehenden erscheint. Bei Conoclypeus und Heterostegina dagegen ist die Schaalen-Textur sehr komplizirt, die Kommunikationen zwischen den Kammern sind zahlreich, Haar-fein und in mancherlei Richtungen, der Inhalt der einzelnen Kammern daher mehr individualisirt.

Der Vf. will diesen Gegensatz an zwei andern Sippen nachweisen, an Peneroplis und Operculina, die man nach ihren äusseren Merkmalen gewöhnt war in eine Gruppe (Helicostegia) zusammenzustellen, und wovon die letzte der lebende Schlüssel zum Verständniss der Struktur und des Umfangs des fossilen Nummulites und womit endlich Amphistegina ganz nahe verwandt ist, obwohl d'Orbigny dieselbe in eine ganz andere Gruppe (Entomostegia) gestellt hat.

VI. Peneroplis Mr. (S. 2) besteht bekanntlich aus einer symmetrischen Nautilus-förmigen sehr zusammengedrückten Schaale mit $2^1/_2$ meist offen daliegenden (nicht umhüllenden) und rasch an Höhe zunehmenden Windungen, deren schmale gewölbt-bogenförmige End-Fläche so wie alle successiven Kammer-Wände von einer Reihe feiner Poren durchstochen sind. Davon ist d'Orbigny's Dendritina nur in so ferne verschieden, als die Poren zu einem Dendriten-förmigen Spalte zusammenfliessen, und Lamarcks Spirolina von dieser letzten wieder nur in soferne, als das Wachsthum der Schaale im Alter nicht mehr spiral bleibt, sondern gerade ausgeht; dann gibt es noch allerlei Mittel-Formen. — Die Sippe ist lebend in wärmeren Meeren sehr verbreitet, im *Mittel-* und *Rothen Meere*, in *West-* und *Ost-Indien*, bei den *Philippinen* und *Neuholland* zu Hause, sogar zuweilen an der *Britischen Küste* gefunden worden, vielleicht durch die Wirkung des *Golf-Stroms*. — Die äussere Oberfläche bietet zweierlei Zeichnungen dar; Bogenförmig radiale Furchen, welche dem Verlauf der Kammerwände-Ränder entsprechen, und eine aus feinen Fältchen bestehende Längs-Streifung, welche durch vorige unterbrochen wird; auf dem Rücken der Fältchen steht oft eine Reihe in sie eingedrückter aber nicht durchgehender Punkte. Die Anfangs-Kammer ist kugelig; die folgenden werden immer höher, fast ohne breiter zu werden; die erste Windung zählt bei der typischen Form deren etwa 8, die nächste 11, worauf noch etwa 6 hinzukommen, deren Rücken-Linie nun gerade ausgeht oder sich zuletzt sogar etwas aufwärts krümmt, während die Bauch-Linie sich noch fortwährend um die Ränder der 2 ersten

Umgänge herumbiegt und nur in minder typischen Formen sie auch von den Seiten her überflügelt. Jene Wachsthums-Weise ist es, von der die eigenthümliche Form der Peneroplen hauptsächlich bedingt ist. Der Poren sind in den 12 Scheidewänden der ersten anderthalb Umgänge nur 1, 2, 3, 4; dann aber wächst ihre Zahl rascher auf 6, 9, 11, 14, und in den 8 nachfolgenden Wänden von dem Punkte an, wo die Dorsal-Linie gerade wird, auf 16, 26, 26, 28, 30, 35, 44, 48. Diese Kammern sind während des Lebens von Segmenten des Thier-Körpers erfüllt und diese durch jene Poren unter sich zusammenhängend, wie Ehrenberg angegeben, nur dass C. das Daseyn eines stärkeren (einem Darme entsprechenden) Verbindungs-Stranges längs der Bauch-Linie der Umgänge in keiner Weise bestätigen kann. Ehrenbergs Angabe dagegen von der Anwesenheit kleiner Kügelchen in der Körper-Masse selbst und von Diatomeen-Panzern in der der letzten vier Kammern entspricht vollkommen Demjenigen, was der Vf. an frischen Exemplaren von Orbitulites selbst beobachtet hat. Peneroplis ist überhaupt von Orbitulites nur dadurch verschieden, dass die einzelnen Kammern im Innern nicht durch Längs-Wändchen noch unterabgetheilt sind, obwohl nicht nur die zahlreichen Verbindungs-Poren in den Kammer-Scheidewänden, sondern auch die äusseren Fältchen in Zusammenhang mit einer solchen Unterabtheilung zu stehen scheinen; ja man findet zwischen Orbiculina-Exemplaren auch zuweilen solche, die keine Längs-Wändchen in den Kammern haben, und ist dann nicht zu entscheiden im Stande, ob diese Exemplare zufällige Abänderungen von erster, oder ob sie nur zufällig dazwischen gerathene Peneroplen sind. Von dem beschriebenen Typus ausgehend gibt es nun folgende Varietäten: die Schaale wird bei fortschreitendem Wachsthum etwas breiter (dicker), und es entstehen zwei Poren-Reihen auf den Zwischenwänden; zuweilen stehen auch die Poren weder in einer einfachen noch in einer doppelten, sondern in einer unregelmässigen Zickzack-Reihe; oder sie stehen einfach auf einem und doppelt auf dem andern Theil der End-Wand, so dass manchfaltige Übergänge die Zusammengehörigkeit von beiderlei Formen zu einerlei Art, analog wie in Orbitulina und Orbitulites, beweisen, obwohl jene beiderlei Formen, wenn auch in einerlei Gegend, doch nicht durcheinander gemengt vorzukommen pflegen. Dendritina besitzt nun nicht allein eine Dendriten-förmige ästige Öffnung in ihren End-Wänden, sondern wird auch viel grösser, die Umgänge sind dicker und fast ganz umfassend, die Heimath der typischen Formen ist auf die tropischen Meere beschränkt; gleichwohl will C. sie nur als Varietät der vorigen gelten lassen, indem sich vielerlei unmerkliche Übergänge zwischen beiden extremen Formen im Grade der Wölbung wie in der Beschaffenheit der Mündung darbieten, so dass es nicht selten ist, mehre Zwischenporen der Wände von Peneroplis zusammenfliessen zu sehen, während bei Dendritina die Öffnung sich oft auf einen welligen Spalt vereinfacht; wächst aber dann das Gewinde von Dendritina zuletzt gerade aus, so wird dieselbe zu Spirolina. Der Vf. weist das Daseyn von solchen Übergangs-Formen nach, welche zwischen allen den genannten Sippen zugleich das Mittel halten, solche sogar, von denen man nicht sagen kann, zu welchem von den drei bezeichneten Typen sie ge-

hören. Daher vereinigt der Vf. alle drei nicht nur in eine Sippe, sondern sogar in eine Art, Peneroplis planata, und unterstellt, dass ihre Grössen-Verschiedenheiten vom Klima bedingt werden, so dass deren grössten und wölbigsten Individuen nur zwischen den Tropen vorkämen, während sie in höheren Breiten immer kleiner und zusammengedrückter würden und endlich im *Mittelmeere* ganz ausstürben.

VII. Operculina (S. 12) soll nach d'Orbigny's eigner letzter Definition in sich begreifen: gleichseitige sehr zusammengedrückte Spiral-Schaalen mit nicht umfassenden Umgängen und einer dreieckigen Mündung an der Bauch-Seite der Endkammer-Wand (Umgänge rasch an Höhe wachsend und zahlreich). Davon sollte sich dann Nonionina durch die Queerspalten-Form der frei-liegenden Mündung an gleicher Stelle, Nummulites durch ganz umfassende Umgänge und eben solche aber oft verdeckte Mündung unterscheiden, und Assilina von dieser letzten Sippe abweichen durch bloss theilweise umfassende Umgänge. — d'Archiac und Haime vereinigen Assilina mit Nummulites, erwähnen in der Definition der in der Schaale vorhandenen Poren, und gestatten ganz freie bis ganz umschliessende Umgänge. Nonionina wäre nach ihnen nur zusammengedrückter, mit kürzerem Gewinde und weniger Kammern, die sich gar nicht umfassen; — Operculina ebenfalls zusammengedrückter, mit einer geringeren Anzahl rascher an Höhe zunehmender Umgänge versehen, deren End-Mündung sich nie wie bei Nummulites verbirgt. Hier sind zwei Hauptfehler vermieden, welche d'Orbigny bei der Definition von Operculina gemacht hat, indem er ihr eine dreieckige Mündung und nicht umfassende Umgänge zuschrieb, zwei Fehler, in die er freilich leicht verfallen konnte, da er die Mündung wohl nur an schadhaften fossilen Exemplaren untersucht und die Schaale nur in dünnen Queerschnitten geprüft hat, aus welchen erhellt, dass alle Umgänge sich in äusserst dünnen Schichten gegen den Nabel hin fortsetzen. Was nun Nonionina betrifft, so hat davon schon Williamson*, sowie Carter von Operculina**, eine Beschreibung von der inneren Schaalen-Struktur geliefert, die jedoch beide in einigen Beziehungen unvollständig oder missverständlich sind, während auf die Abänderungen dieser Struktur in Varietäten und Sippen-Genossen gar keine Rücksicht dabei genommen worden ist. Eine neue Bearbeitung des Gegenstandes ist daher nicht überflüssig. Die typische Operculina unsres Verfassers, durch Cuming von den *Philippinen* mitgebracht, stimmt ganz mit Carters O. Arabica überein, nur dass sie etwas grösser, 0,25″ hoch und 0,015″ dick ist. Sie hat 3—4 ganz freiliegende, seitlich kaum etwas gewölbte und gleichmässig an Höhe zunehmende Umgänge, eine kugelige Primordial-Zelle mit im Ganzen 75 radialen Kammern und etwas am Rücken zurückgebogenen Scheide-Wänden; an der Stelle des Rücken-Kanals liegt ein depresses Band von etwas durchsichtigerer Beschaffenheit als die übrige ins Bräunliche schillernde Schaale ist. Die den Scheidewand-Rändern entsprechenden Linien liegen etwas erhöht oder vertieft gegen die übrige Oberfläche, welche

---

* *Transact. microsc. Society* [1.], *III*, 112.

** Jahrb. *1853*, S. 383.

feiner oder gröber punktirt ist, in welch' letztem Falle die Punkte 1—2—3 regelmässige Radial-Reihen auf jeder Kammer bilden. Diese Punkte, welche ebenfalls bald eben und bald etwas erhöht oder vertieft liegen, bestehen aus derselben durchsichtigeren Masse, wie der Rücken-Kiel, können aber stellenweise entweder ganz fehlen, oder mitunter durch weit zahlreichere regellos umhergestreute Wärzchen ersetzt seyn. Auch der eingedrückte Nabel wird oft von einem halb durchscheinenden Höcker eingenommen, und kleinere Höckerchen von gleicher oder mehr opaker Art finden sich nicht selten auf den Scheidewand-Linien zumal in der Nähe des Nabels ein, doch mitunter auch bis auf den 2. oder 3. Umgang hinaus. Diese typische Bildung ist aber sehr grossen durch die manchfaltigsten Übergänge verketteten Abänderungen unterworfen; die grössten Exemplare (0''4) werden oft die kompressesten und ihre Umgänge viel höher als breit, so dass man kaum begreift, wie das Thier zwischen deren zwei Wänden noch Platz findet; während die jüngeren und kleineren Exemplare (0'',08) oft so breit als hoch sind und die Zusammendrückung bei steigender Höhen-Zunahme erst vom 3. Umgange an rascher zu wachsen beginnt. Bald ist die Nabel-Gegend etwas vertieft, bald flach und an kleineren Exemplaren zumal oft der gewölbteste Theil der Schaale, meistens je nach dem Grade von Dicke, in der sich die Schichten der späteren Umgänge über die früheren gegen den Nabel erstrecken. Die oben erwähnten Punkte zwischen den Kammerrand-Linien nehmen, wenn sie erhaben vorragen, in manchen Individuen eine viel grössere Höhe und Ausdehnung an. Zuweilen sieht die ganze oder ein Theil der Oberfläche aus wie mit in einander zerflossenen kleinen Blattern bedeckt, die aber aus der allgemeinen Schaalen-Masse selbst bestehen. Endlich wechseln auch Glanz und Färbung der Schaale in verschiedenen Stufen ab und gesellen sich manche der oben erwähnten Charaktere auf einzelnen Exemplaren in so extremen Graden entwickelt zusammen, dass man sich sehr geneigt fühlen müsste, eigenthümliche Spezies darauf zu gründen, wenn nicht die manchfaltigsten Übergänge vorhanden wären. Die innre Struktur zu untersuchen gibt es zwei Wege, die Betrachtung sehr dünner Durchschnitte unter starker Vergrösserung, und die Eintauchung einzelner trockner Bruchstücke in gefärbte Flüssigkeiten, welche dann die inneren Kanal-Verbindungen deutlicher erkennen lassen, während auf jene Art die Schaalen-Textur selbst deutlicher hervortritt. Ganze Durchschnitte parallel zu den äusseren Seiten-Flächen lassen sich nicht leicht darstellen, weil die Schaale zu schmal und dabei zu unregelmässig verbogen zu seyn pflegt. Doch ergibt sich daraus, dass nicht alle Kammer-Wände vollständig, sondern manche derselben nur eine Strecke weit aufwärts reichen und sich dann zu zweien oder dreien mit einander verbinden, wovon nur eine zum Rücken hinauf geht. Diese und andere Unregelmässigkeiten sind häufiger in den letzten als in den ersten Umgängen. Jede Kammer steht mit vorigen und folgenden in Verbindung durch einen Halbmond-förmigen Queerspalt zwischen dem Fusse der Scheidewand und dem Rücken des letzten Umganges, sowie durch eine veränderliche Anzahl kleiner über die ganze Scheidewand zerstreuter Poren. Jede Scheidewand besteht aus zwei dicht an einander liegenden Schichten,

die den zwei auf einander folgenden Kammern angehören; doch bleibt zwischen beiden noch ein eigenthümliches System feiner Kanal-artig verzweigter Lücken übrig, von welchem nachher die Rede seyn wird Obwohl jeder Umgang, mit Ausnahme des letzten, sich aussen in der Richtung gegen den Nabel hin über alle voraus-gehenden Umgänge erstreckt, so ist Diess doch nicht mit den Räumen der reitenden Kammern der Fall, deren beiden Schenkel schon mehr oder weniger weit vom Nabel entfernt aufhören, jedoch so, dass in den äusseren Umgängen die Schenkel in dem Falle und in dem Grade immer kürzer zu werden pflegen, als die Schaale schmäler zusammengedrückt wird; dadurch wird auch die schaalige Seitenwand der früheren Umgänge und Kammern dicker als die der spätern. Alles Diess bedingt keine spezifischen Verschiedenheiten. — Die Schaalen-Wand ist aus einer Anzahl Lamellen einer fein-röhrigen Substanz zusammengesetzt, ganz wie in Nummulites und Conoclypeus, nur dass auch noch die meist sechs-eckigen äusseren Konturen dieser an einander liegenden Röhren-Prismen sichtbar sind. An der inwendigen Oberfläche der Schaale sind die Öffnungen dieser Röhrchen so viel weiter als an der äussern, dass sie die Sechsecke fast ganz ausfüllen. Diese Röhrchen fehlen aber auf den Kammerwand-Linien sowohl als auf den Höckerchen der äusseren Oberfläche, mögen diese nun auf oder zwischen den Kammerwand-Linien stehen, was eben zur Folge hat, dass dieselben eine durchsichtigere Beschaffenheit zeigen, welche um so mehr hervortritt, als die Poren nun in deren Umfang mehr zusammengedrängt sind. — Von ganz anderer Beschaffenheit dagegen ist der Kiel oder das Rückenband der Umgänge, wie solche auch bei Nummulina vom Vf. * und von D'Archiac und Haime, bei Operculina von Carter bereits nachgewiesen ist. Freilich hat Carter diesen von ihm sogenannte „Spicular Cord" als aus lauter Spindel-förmigen Spiculä zusammengesetzt beschrieben, indem er sich durch die Betrachtung seiner Durchschnitte in gewisser Richtung bei nur mässiger Vergrösserung täuschen liess. Eine genauere Untersuchung lehrt aber, dass die Substanz dieses Rücken-Bandes homogen, aber aussen von einem oft Spindel-maschigen Netze offener Längs-Furchen durchzogen ist, die durch eine Anzahl in ihrem Grunde wahrnehmbarer Öffnungen mit andern Längs-Kanälen im Innern des Rücken-Bandes und durch diese mit jenen in den Zwischenwänden der Kammern in Verbindung stehen (ähnlich wie bei Nummulites). Alle sind ohne eigene Wände. Ihre Verbindungs-Weise ist nun folgende. An jedem der zwei Enden der Halbmond-förmigen Mündung in der Basis der Septa, die sich queer über die ganze Breite des darunter-gelegenen Rücken-Bandes des vorhergehenden Umganges spannt, sieht man an und in den Seiten dieses letzten einen vergleichungsweise weitern (spiralen) Längs-Kanal alle Umgänge der Schaale durchziehen und mit einander verbinden. Von diesem steigen zwischen der Mittellinie und den beiden Seiten-Rändern der Scheidewand des darauf folgenden Umgangs zwei Stämme aufwärts gegen dessen Rücken, vereinigen sich von beiden Seiten her, ehe sie ihn erreichen, früher oder später, sind aber an ihrer äussern Seite

* Jahrb. *1850*, 238.

(zwischen ihnen und dem Aussenrand des Septums) noch von einem mit ihnen anastomosirenden Gefäss-Netze begleitet, das sich oben gegen das Rücken-Band und neben gegen den Rand in der Weise verästelt, dass ein Theil dieser Äste vom Schenkel-Theile der Scheidewand in den Schenkel-Theil der nächsten Scheidewand übergeht, indem sie hauptsächlich die nicht röhrigen Theile der Schaale am Rande der Septa durchsetzen und bei ihrem weitern Verlauf über die innre Oberfläche der röhrigen Schaale sich mit einer nicht röhrigen Schicht bedecken. Durch dieses Kanal-System werden also die aufeinander-folgenden Umgänge auf zweifache Weise mit einander in physiologischen Zusammenhang gesetzt, im Wesentlichen ganz übereinstimmend mit Dem, was Ehrenberg durch farbige Einsaugungen bei verkieselten Numulinen nachgewiesen hat. Demnach bleibt aber für Operculina kein anderer Unterschied von Nummulites mehr übrig, als die zusammen-gedrücktere Form, die bestimmte kleinere Anzahl von Umgängen, das anscheinend frei-liegende Gewinde und die Endigung der Schaale durch eine vollständige End-Wand mit unverdeckter Mündung, — während bei dieser zweiten Sippe der letzte Umgang sich immer mehr erniedrigt, bis er sich endlich ganz auf den vorletzten anlegt und die Mündung verbirgt. Wenn dieser Fall je einmal bei Operculina vorkommt, so tritt er viel plötzlicher und nur in zufälliger Weise wohl an noch jungen Individuen ein.

VIII. Die Amphistegina d'Orbigny's steht ungeachtet ihrer Verwandtschaft mit Nummulina in dessen Ordnung der Entomostegier weit von dem letzt-genannten Gliede der Helicostegier getrennt, mit der Definition: Schaale zusammengedrückt, mit umfassendem Gewinde, welches auf der einen Seite eine einfache, auf der andern Seite zwei wechselständige Reihen von Kammern unterscheiden lässt, die im Innern noch durch Längsscheidewändchen unter-abgetheilt sind. Doch hat d'Orbigny den Bau dieser Schaalen gänzlich verkannt. Die feinre Schaalen-Textur hat bis jetzt nur Williamson (a. o. a. O.) nach einer in beiden Tropen-Meeren weit verbreiteten Spezies (A. gibbosa) untersucht und mit der von Nummulina nahe übereinstimmend gefunden, mit dem Unterschiede jedoch, dass die Schaale ungleichseitig seye und die Schenkel der reitenden Kammern an der einen Seite weiter gegen den Nabel herabreichen; er sagt aber nichts weder über das Kanal-System noch über die Zusammensetzung der Scheidewände aus 2 Blättern. — Ausser den frischen Exemplaren genannter Art vom *Neuholländischen* und *Ostindischen Ocean* und aus der Nähe von *Teneriffa* konnte der Vf. auch fossile aus den Tertiär-Schichten verschiedener Gegenden (*Wien*, *St. Domingo*) vergleichen, welche die Grösse der grössten lebenden, nämlich von den *Philippinen* stammenden erreichen, d. i. 0″115 statt der sonst gewöhnlicheren von 0″065. Endlich erhielt er von Cuming noch eine neue sehr ähnliche Art, die er A. Cumingi nennt. Daraus ergibt sich vor allem Andern, dass die Ungleichseitigkeit nicht an allen Individuen der ersten Art, und dass sie an den übrigen in sehr ungleichem Grade vorhanden ist, während sie bei der zweiten Art nur ausnahmsweise und in geringerem Grade angetroffen wird. Diese neue Art unterscheidet sich ferner von symmetrischen Individuen der vorigen dadurch, dass die Scheidewände und Scheidewand-Linien zwischen

den reitenden Kammern über den Schenkeln stärker rückwärts gekrümmt, dass die Linsen-förmige Schaale anfangs wölbiger ist, ihre Kammern aber vom vierten Umgang an sich vom Nabel zurückziehen, indem sich die Umgänge der Schaale mit den Schenkel-Theilen dicht auf den vorhergehenden Umgang anlegen und die Kammern zu reiten aufhören. Die Grösse erreicht 0''30 auf 0''25. Übrigens ist der innere Bau im Wesentlichen wie bei Operculina beschaffen; die wölbige Nabel-Gegend jederseits ist von einem Kegel aus nicht röhriger Schaalen-Masse ausgefüllt, dessen Spitze auf der Primordial-Zelle ruht und dessen Basis Halbkugel-förmig nach aussen gekehrt ist. Die Schenkel-Theile der Kammer-Wände und die äusserlich auf dem Umfang dieser Wände liegenden Schaalen-Theile bestehen aus nicht röhriger Masse. Von solchen radialen Schenkel-Linien sind gewöhnlich nur die des letzten beiderseits bis zum Nabel reichenden Umganges sichtbar; an unsymmetrischen Exemplaren jedoch erreichen sie an der flacheren Seite den Nabel nicht mehr, daher hier die des vorletzten Umgangs vorliegen und in ihrer Fortsetzung nach dem äusseren Umfang hin durch eine neue dem letzten Umgange angehörige Reihe unterbrochen werden, dessen dicke Wand sich bis über den Nabel hinaus dicht auf den vorigen Umgang auflegt und diesen hindert, seine Kammerwand-Linien daselbst zu zeigen. In dieser Beziehung ist jedoch ein auffallender Unterschied zwischen A. Cumingi und A. gibbosa, in so ferne wir auf der Oberfläche der ältesten Exemplare der letzten nicht allein die zahlreichen Septal-Linien des äussersten Umganges, sondern auch Andeutungen von denen des vorletzten Umganges in Form von unvollkommenen oder abgebrochenen Linien zwischen den vollständigen radialen Septal-Linien erblicken. Diess kommt wahrscheinlich daher, dass die Septal-Linien des vorletzten Umgangs sich etwas Leisten-förmig über die Oberfläche erheben und mit der Schaalen-Wand des letzten Umganges verwachsen, welche daher längs dieser Linien keine röhrige Struktur erlangt und so den Verlauf derselben äusserlich zu erkennen gestattet. — Im Übrigen sind bei A. Cumingi das Rücken-Band, das darin verlaufende Kanal-Netz, der Verlauf des Kanal-Netzes zwischen beiden Blättern der Kammerscheide-Wände, die diese letzten durchsetzenden Poren und die Halbmond-förmige Mündung Alles wie bei Operculina beschaffen, nur dass die zwei Stämme des Interseptal-Netzes unmittelbar aus dem Kanal-Netze des Rücken-Bandes statt aus dem oben erwähnten Paar Spiral-Kanäle, die sich nicht nachweissen lassen, zu entspringen scheinen. Der Hauptunterschied von Nummulina läge darin, dass bei dieser sich das Gewinde am Ende schliesst, während es sich bei jener weit öffnet, wenn man nicht etwa auch auf die zwei Nabel-Kegel ein grösseres Gewicht legen will. Sehr merkwürdig ist aber, dass bei der andern Art, bei der kleineren A. gibbosa, die ebenfalls eine fein-röhrige Schaale besitzt, keine Spur eines Kanals weder am Rücken-Bande noch in den Scheidewänden zu erkennen ist; nur ein einfaches Röhrchen sieht man hin und wieder durch das Rücken-Band hinziehen. Obwohl kleiner, besitzt A. gibbosa doch mehr Kammerwände (bis 30, statt 10—20), und ihre Oberfläche ist in der Nähe des Mundes mit Wärzchen aus nicht röhriger Schaalen-Masse bedeckt. Der Vf. glaubt, dass von dieser Species die

drei Amphysteginen D'ORBIGNY's, A. Hauerina, A. mammillata und A. rugosa, sowie eine von *St. Domingo* erhaltene miocäne Form nicht spezifisch verschieden sind.

C. GIEBEL: Ächte Knochen-Fische im Steinkohlen-Gebirge (Zeitschr. f. d. gesammte Naturwissenschaft?). Nach CUVIERS Auffassung gehören sämmtliche Ganoiden mit knöchernem Skelet zu den Knochen-Fischen, und das erste Auftreten derselben fällt dann in die vor-jurassische Zeit. Das AGASSIZ'sche System kennt keine Knochen-Fische, und es ist geradezu unsinnig bei der Annahme von Ctenoiden, Cycloiden und Ganoiden auch noch von Knochen-Fischen zu sprechen. Die AGASSIZ'schen Ganoiden enthalten jedoch mehre unzweifelhafte Knochen-Fische; wer also die Anfänge der Haupt-Typen verfolgt, wird eine ganz andere Entwicklungs-Geschichte erhalten, als wenn er CUVIER's System oder das jüngste von JOH. MÜLLER zu Grunde legt. Das letzte annehmend können wir das erste Auftreten ächter Knochen-Fische oder Teleosten wegen Unvollkommenheit der Überreste nicht ganz sicher feststellen und müssen es dahin gestellt seyn lassen, ob einige Reste aus ober-jurassischen Schichten auf Ganoiden oder Teleosten zu deuten sind.

Ganz neuerlichst hat nun VOLGER einen Teleosteus primaevus aus dem rheinischen Dachschiefer von *Caub* (Jahrbuch *1860, 758*) bekannt gemacht; doch ein Blick auf seine Rasierpinsel-ähnliche Abbildung genügt um sich zu überzeugen, dass der hervorgehobene Haupt-Charakter, die gleich-gablige Schwanz-Flosse, gar nicht vorhanden ist. Die Form dieser Flosse ist nämlich nicht vollständig erhalten, und die Richtung der Strahlen, soweit sie erhalten, spricht entschieden gegen den homozerken Typus. Was nun dieser Teleosteus primaevus eigentlich seyn mag, lässt sich aus der Abbildung und Beschreibung nicht ermitteln.

Bei Revision der Fisch-Reste aus dem *Wettiner* Steinkohlen-Gebirge, welche G. im VI. Hefte von GERMAR's Versteinerungen des Steinkohlen-Gebirges von *Wettin* und *Löbejün* (*Halle 1849*) S. 69—79, Taf. 29, 30 speziell beschrieben und abgebildet, schon früher auch in seiner Fauna der Vorwelt, Fische, charakterisirt hat, erkannte er in als schwierig deutbar bezeichneten Haifisch-Resten nun nicht mehr zu bezweifelnde ächte Knochenfische. Die als Chilodus gracilis a. a. O. Taf. 29, Fig. 2 und als Styracodus acutus Taf. 29, Fig. 3 und 4 abgebildeten Zähne * nebst dazu gezogenen Flossen-Stacheln sind nämlich nicht Haifisch-Zähne, sondern Schuppen von Balistiden.

Nachdem HOLLARD die Balistiden-Schuppen neuerdings in seiner Monographie dieser Familie ** speziell analysirt hat, wird sie nun auch Jeder

---

* Die Gattung Styracodus hatte G. in seiner Fauna der Vorwelt, Fische S. 344, als Centrodus aufgeführt und diesen Namen, da er schon von FABRICIUS vergeben war, dann in Styracodus umgeändert. Fast gleichzeitig charakterisirte M'COY in den *Annals a. Mag. nat. hist. 1848, VII, 3* einen ganz andern Fisch-Zahn unter demselben Namen Centrodus und hat diesen noch in seinen *Brit. palaeozoic fossils* für GIEBEL's Chilodus aufrecht erhalten.

** *Annales des sciences naturelles 1854, II.*

ohne eigene Untersuchung natürlicher Exemplare erkennen können. Der Vf. selbst konnte sich über die Natur dieser Schuppen am besten aus der sehr reichhaltigen Schuppen-Sammlung des verstorbenen Dr. Kuntzmann in *Potsdam* unterrichten, der in den Verhandlungen der *Berliner* Gesellschaft naturforschender Freunde (Bd. I, Heft 5 - 6, *1824—29*) den Anfang seiner Untersuchungen über die Schuppen publizirt hat.

Dass der als Styracodus acutus beschriebene Zahn durchaus eigenthümlich und mit keinem der bekannten lebenden und fossilen Fische übereinstimmt, geht schon aus dessen a. a. O. gegebener Beschreibung und Abbildung hervor. Dass es aber gar kein Zahn ist, lässt das matte ganz von dem der übrigen bei *Wettin* in denselben Schiefern vorkommenden Hybodonten- und Ganoiden-Zähne verschiedene Aussehen vermuthen und wird durch die Beschaffenheit des Wurzel-Theiles zur Gewissheit erhoben. Dieser hat nämlich ganz dieselbe Struktur wie der verdeckte und untere Theil der Balistiden-Schuppen, welche gar keine Fisch-Schuppen im gewöhnlichen Sinne, sondern auf der Oberfläche der Haut liegende und auf der freien Aussenseite mit feinen oder dicken harten Wärzchen, Höckern, Borsten, Stacheln und dergleichen besetzte Platten von faseriger Knochen-Struktur sind. Wo dieser Besatz fehlt, tritt die faserige Struktur ganz deutlich hervor. Vergleichen wir nun unsern *Wettiner* Styracodus, dessen Wurzel-Theil in der oben zitirten Abbildung nicht Naturgetreu umrandet ist, mit den Schuppen lebender Balistiden-Arten, so kann nicht der geringste Zweifel mehr bleiben, dass es eine seitliche mit einer Stachel-Reihe besetzte Schwanz-Schuppe von Monacanthus sey.

Der zweite als Chilodus gracilis a. a. O. beschriebene Zahn kann ebenfalls seiner Wurzel wegen nur als Haut-Gebilde eines Monacanthus betrachtet werden, zumal das Verhalten seiner schwachen Kanten sich nicht mit der Stellung der Zähne im Haifisch-Rachen in Übereinstimmung bringen lässt. Wir finden solche einfachen grossen Kegel-Stacheln auf den Schwanz-Schuppen des lebenden Monacanthus sulcatus, M. nitens u. a, und, wenn die Bruch-Stelle an unserm Fossil von einem Basal-Stachel herrührrn sollte, dieselbe Form bei dem ganz absonderlichen M. penicilligerus aus den australischen und chinesischen Meeren. Abweichend von allen lebenden Arten scheint unser Fossil nur durch zwei scharfe fein gezähnelte Kanten am Stachel, denen man aber keine sonderlich hohe systematische Bedeutung zuschreiben kann. Alle Monacanthen (wie die Balistiden überhaupt) besitzen bekanntlich im Nacken statt einer vordern stacheligen Rücken-Flosse einen langen starken beweglichen und als Waffe dienenden Stachel, von welchem eben ihr Sippen-Name entlehnt ist. In Grösse, Form, Besatz je nach den Arten abändernd, ist er abgerundet oder gekantet, blos an der vordern oder blos an der hintern Kante, bisweilen aber auch an beiden Kanten mit abwärts gerichteten scharfen Zähnen bewehrt. Auch solche Stacheln haben sich bei *Wettin* mit jenen Schuppen beisammen gefunden. Der Vf. hatte sie theils zu Styracodus, theils ganz fraglich zu Hybodus vicinalis verwiesen. Beide lassen sich ohne alles Bedenken auf Monacanthus beziehen. Der eine Taf. 29, Fig. 4a ist ziemlich stark komprimirt gekrümmt gekantet und ohne Zähne an den Kanten. Der zweite, Taf. 29, Fig. 4b, minder gekrümmt und mit hinterer

Rinne, findet sich augenblicklich nicht mehr vor und möchte vorläufig als Flossen-Stachel eines Haifisches fortbestehen. Der dritte, Figur 8, welcher gerade, komprimirt und an beiden Kanten mit abwärts gerichteten Zähnen besetzt ist, war früher als ganz eigenthümlich bei Hybodus untergebracht worden; aber wir haben mehre lebende Monacanthus-Arten mit ganz denselben Stacheln, so dass seine Vereinigung mit jenen Schuppen kein Bedenken mehr erwecken kann.

Andre vereinzelte Knochen aus derselben Schiefer-Schicht von *Wettin* waren in der Germar'schen Monographie unberücksichtigt geblieben, weil der Schlüssel zu ihrer Deutung fehlte. Einer derselben scheint ein Flossen-Träger zu seyn und würde unter der Rücken-Flosse eines Monacanthus einen ganz geeigneten Platz finden; andere gehören dem Kopf-Gerüst an, sind jedoch zu ungenügend erhalten.

Nach dieser Deutung der *Wettiner* Reste müssen Styracodus und eine Art von Chilodus in eine Sippe zusammenfallen und kann der Name Styracodus ferner nicht beibehalten werden. Aus theoretischen Gründen steht zu vermuthen, dass die *Wettiner* Balistiden-Reste von einem Typus herrühren, welcher von dem lebenden Monacanthus generisch verschieden ist; die Reste selbst aber geben darüber keinen Aufschluss, daher sie der Vf. noch vorerst der lebenden Sippe unterordnet. Es sind also:

1. Monacanthus acutus.

   Styracodus acutus Gieb. in Germar's Versteiner. — Centrodus acutus Gieb., 70, Taf. 29, Fig. 3, 4[a]; Fauna der Vorwelt, Fische 344.

2. Monacanthus gracilis.

   Chilodus gracilis Gieb. in Germar's Versteiner. 70, Taf. 29, Fig. 2; Fauna der Vorwelt, Fische 352. — ? Hybodus (Flossen-Stachel) Gieb. in Germar's Versteiner. 73, Taf. 29, Fig. 8.

Flossen-Stacheln, wie sie M'Coy l. c. pl. 3, fig. 16 als Dipriacanthus aus dem Kohlenkalk von *Armagh* aufführt, könnten recht gut auch im Nacken eines Hornfisches als Waffe gedient haben; wenigstens widerspricht keine Angabe in der Beschreibung einer solchen Deutung. Auch unter den von Agassiz als Lepracanthus beschriebenen fragmentären Ichthyodoruliten möchten einige vielleicht hierher gehören, und selbst die von ihm als Ctenoptychius denticulatus aufgeführten Zähne scheinen verdächtig. Aber auch Formen wie die der unregelmässigen Hybodonten-Zähne kommen auf dem Balistiden-Schwanze vor. Ebenso frägt es sich weiter, ob jene zu den Knorpel-Ganoiden verwiesenen devonischen Fische mit warzigen und höckerigen Rauten-Schuppen doch nicht etwa eine nähere Verwandtschaft mit unsern lebenden Haifkiefern als mit den eigentlichen Ganoiden haben. Den *Haller* Sammlungen fehlt leider das Material, um diese Frage zu verfolgen; ausser der Struktur der Schuppen würde zunächst der Schädel-Bau Auskunft geben.

Ächte Knochenfische im Steinkohlen-Gebirge müssten, wie Volger bei seinem devonischen Teleosteus primaevus nachgewiesen zu haben glaubt, die Ansicht vom allmählichem Auftreten vollkommnerer Organismen auf der Erd-Oberfläche schwächen. Diese Funde aber bestätigen sie noch mehr. Denn die Monacanthen-Reste von *Wettin* beweisen, dass auch der Typus der Teleostei

wie alle Haupt-Typen zuerst mit vereinzelten Gestalten seinen unvollkommensten und tiefsten Entwicklungs-Stufe auf der Erd-Oberfläche erschien.

Eug. Deslongchamps: Bemerkungen über einige jurassische Purpurina-, Trochus- und Turbo-Arten. A. d'Orbigny's (*Bullet. soc. Linn. Normand, Caen 1860*, 1°, > 21 pp., 2. pl.). d'Orbigny hat in seiner *Paléontologie Française* eine Anzahl Gastropoden aus der eisenschüssigen Gesteins-Zone des Callovien bei *Montreuil-Bellay* in die genannten Sippen aufgenommen, welche dort nicht alle an ihrem Platze zu seyn scheinen. Sie gehören vielmehr zu den I. Pyramidellidae. Zunächst hat er manche Arten in die Sippe Chemnitzia eingereiht, welche gross und mit manchfaltigen Verzierungen der Schaale versehen, statt klein und glatt wie unsre wenigen lebenden Arten, sind. Andre hat er ohne erkennbare Ursache davon getrennt und unter Phasianella gestellt, obwohl man selbst da, wo die Arten unter Steinen gelebt haben, und an Ort und Stelle in fossilen Zustand übergegangen sind, nie eine Spur des dicken kalkigen Deckels findet, welcher diese Sippe charakterisirt. Höchstens sind diese letzten Arten etwas kürzer, die ersten etwas gestreckter, ohne dass sich jedoch mittelst des Scheitel-Winkels eine Grenze zwischen beiden Sippen feststellen liesse. Zweifelsohne setzen diese Arten eine besondere fossile Sippe zusammen, die aber der Vf. vorerst nicht zu charakterisiren wagt. Auch dortige Natica-Arten (Natica Bajocensis d'O.) gehören damit in eine Gruppe. — Anders verhält es sich mit Trochus perforatus, Tr. elongatus, Tr. monoplicus, Tr. Normanianus, Turbo Nerea, T. Nicias: alle mit mehr und weniger langer dünner glänzender Schaale, vorn ausgerandeter Mündung, einfacher oder einfaltiger Spindel und bis zum Scheitel reichendem Nabel. Die erste dieser Arten stimmt in allen Beziehungen so mit den tertiären Niso-Arten (Bonellia Dsh.) überein, dass man sie nicht davon trennen kann, und Tr. monoplicus hat ausserdem eine Falte auf der Spindel, wie Pyramidella, ohne dass man derselben jedoch noch einen generischen Werth beilegen dürfte, wie ja auch bei den lebenden Pyramidellen, bei den fossilen Nerinäen u. s. w. die Zahl der Falten sehr veränderlich ist. In Folge dieser Betrachtungen versetzt der Vf. folgende jurassische Arten in die genannte Sippe.

Niso
elongatus ED.
Trochus e. d'O pl. 305, f. 1, 2.
perforatus ED. pl. 11, f. 1. Mittel-Oolith.
Trochus p. d'O, pl. 305, f. 3—5.
monoplicus ED. pl. 11, f. 3. Mittel-Oolith.
Trochus m. d'O. pl. 305, f. 6—9.
glaber ED.
Trochus gl. d'O. pl. 305, f. 10—13.
Normanianus ED.
Trochus N. d'O. pl. 304, f. 6—9.
Tr. Gaea d'O. pl. 308, f. 1—5.

Niso
Aeolus ED.
Trochus Ae. d'O. pl. 308, f. 10—14.
Mariae ED.
Trochus M. d'O. pl. 309, f. 15—17.
Nerea ED. pl. 11, f. 2. Mittel-Oolith.
Turbo Nisea d'O. *prodr.* 288.
Turbo Nesea d'O. *Pal. Fr.* texta.
Turbo Nerea d'O. pl. 326, f. 4—5 (male).
Nicias ED.
Turbo N. d'O. pl. 308, f. 1, 2.

Auch Trochus late-umbilicatus, Tr. Nisus, Tr. Amor, Tr Actaeon d'O. könnten zu den Pyramidelliden gehören, wogegen Tr. Epulus, Tr. Ajax, Tr. Oedipus, Tr. Aegion etc. ächte Trochus-Arten sind.

II. Litorinidae. Andre Trochus-Arten dagegen, wie Tr. heliacus, Tr. lamellosus, Tr. ornatissimus und Tr. Tityrus, deren Schaale

nicht Perlmutter-artig, deren Umgänge am Rande blättrig ausgebreitet, deren Mund nicht viereckig sondern eher Herz-förmig ist, stimmen ganz wohl mit den Litoriniden und insbesondere mit der Sippe Onustus Humphrey's *1797* *; überein, die der Vf. in folgender Weise charakterisirt: flach-kegelförmig; Gewinde etwas Treppen-artig; Umgänge am unteren Umfange blättrig ausgebreitet (ganz, gekerbt oder in Strahlen getheilt) und den nächst-folgenden Umgang theilweise bedeckend. Oberfläche des Gewindes gewöhnlich mit welligen oder schiefen, zuweilen zweitheiligen aber immer unregelmässigen Queerlinien bezeichnet. Die letzte Windung sehr gross und ausgebreitet. Grundfläche gegen die Ränder hin vertieft, in der Mitte gewölbt; Nabel mehr und weniger entwickelt (oder auch auf eine einfache Grube zurückgeführt), von Spiral-Linien umgeben, welche nie bis zum Rande reichen. Mündung Herzförmig. Schaale nicht perlmutterig.

So aufgefasst hält die Sippe das Mittel zwischen Solarium und Phorus, welchem sodann nach der Montfort'schen Bezeichnung die in der Gestalt etwas abweichenden und immer mehr und weniger verkittenden Arten verbleiben würden. Solarium begriffe dann die flachen, nicht perlmutterigen, weit- und gewöhnlich kerb-nabeligen, nicht Blatt-randigen Arten in sich, so dass die angeblichen Solarium-Arten der Kreide-Formationen und insbesondere des Gaults von der *Perte du Rhône* ihrer Perlmutter-Schaale wegen zu den Turbiniden versetzt werden müssten. Die eigentlichen Onustus-Arten würden von den ältesten Jura-Schichten an durch Kreide- und Tertiär-Gebirge hindurch bis in die jetzige Schöpfung reichen.

Onustus
liasinus *n.* pl. 10, f. 10. Mittel-Lias. *Calvados* (MAY).
Lellacus ED. (*Trochus o.* D'O. pl. 311, f. 8-10. Oberer Lias. *Calvados.*
lamellosus ED. *Trochus l.* D'O. pl. 311, f. 11-13. Unter-Oolith. *Vendée.*
ornatissimus ED. *Trochus i.* D'O. pl. 312, f. 5-8. Unter-Oolith.
Tityrus ED. *Trochus T.* D'O. pl. 317, f. 1-4. Gross-Oolith. *Langrune.*

Onustus
exsul *n.* pl. 10, f. 9. Gross-Oolith. *Ranville*
Caillaudanus ED. (*Solarium C.* D'O.) Callovien.
papyraceus *n. sp.* Callovien. *Montreuil-Bellay.*
patellatus (DSHAY. *sp.*) ED. Tertiär, *Liey.*
solaris ED. } sind lebende Arten.
Indicus ED. }

III. Buccinideae. Die Sippe Purpurina von D'Orbigny *1847* neben Purpura aufgestellt und mit mehren Arten versehen, von Pictet später genauer definirt und von fremden Arten gereinigt worden. Auch unser Vf. sieht nun P. Bellona und die P. pulchella von *Conlics* als wirkliche Purpurina-Arten an, deren Sippe er so charakterisirt: Schaale lang eiförmig bis kurz und bauchig mit gerundeten oder wellig- kantigen Umgängen. Verzierungen veränderlich, meistens in groben Längsrippen mit zahlreichen Queerstreifen bestehend. Der letzte Umgang viel entwickelter, als die übrigen. Mündung gerundet, nach vorn zusammengezogen, wo die äussre Lippe in der Jugend an der Verbindungs-Stelle mit der Spindel statt einer Ausrandung, wie bei Purpura, nur eine sehr schmale Rinne bildet. Spindel-Rand nicht abge-

* Der Vf. nimmt für diesen Namen die Priorität in Anspruch gegen Phorus Montf. *1810* (Xenophorus Fisch.), welcher nach Linné'schen Grundsätzen als Adjektiv kein Genus-Name werden kann, unterscheidet aber nachher beide als besondere Sippen in einer Weise, der auch die Bedeutung des Wortes Onustus nicht mehr entspricht. D. R.

plattet, und die Spindel selbst von der Basis immer getrennt durch einen schmalen aber sehr bestimmten Nabel-Spalt, um welchen sich die Schaale verdickt.

P. Bellona D'O. Pal. pl. 331, fig. 1—3.

P. condensata *n.*, pl. 11, fig. 5. Callovien von *Montreuil-Bellay*.

Andre neue Arten kommen im Bajocien und Oxfordien vor, die der Vf. später zu beschreiben gedenkt. Dagegen sind P. nassoides, P. Thorenti, P. unilineata, P. brevis, P. pumila, P. Lapierrea, P. Moreausia für den Vf. nur Brachytrema-, Tubifer- und Purpuroidea-Arten; — P. ornata, P. Bathis, P. Patroclus etc. stehen den Litorinen nahe, dürften aber wohl nicht (wie Piette vorschlägt) mit dieser Sippe selbst vereinigt werden, da die Schaale sehr dünne, ihre Verzierungen abweichend und das Gewinde ausserordentlich verlängert sind. Sie gehören in die von Eudes-Deslongchamps (Vater) aufgestellte Sippe Eucyclus (vgl. S. 637) in der Familie der Litorinidae. Die Sippe Purpurina dagegen steht der ächten Purpura nahe, zu welcher die Sippen Purpuroidea und Brachytrema den Übergang bilden, indem sie mit erster den kaum angedeuteten Athmungs-Kanal, mit letzter die übrige Gesammtheit der Charaktere gemein haben. D'Orbigny hatte in der That Purpurina mit Brachytrema verwechselt; daher der Vf. hier noch Brachytrema Wrigthi Cotteau *sp.* pl. 11, fig. 4 aus dem Callovien von *Montreuil-Bellay* neben den vorigen abbildet, um die Unterschiede augenfällig zu machen, wogegen Purpuroidea, welche D'Orbigny gleichfalls damit verwechselt hatte, schon weit mehr aus den Arbeiten von Morris und Lycett über den Englischen Gross-Oolith und von Buvignier über das *Maas*-Departement (P. Moreausia, P. Lapierrea) bekannt ist.

H. R. Göppert: über die fossile Flora der silurischen, der devonischen und der unteren Kohlen-Formation oder des soges. Übergangs-Gebirges (182 SS. 4°, 12 Tfln. 4° u. Fol. < Abhandl. d. Leopold.-Karol. Akad. d. Naturf. in *Jena*, *XVII*, *1859*). Der Vf. hat die Ergebnisse seiner Forschungen schon selbst in diesem Jahrbuche *1860*, 48—55 mitgetheilt. Wir wollen jedoch in unserer gewohnten Weise auch eine Übersicht von dem Inhalte und der Einrichtung der Abhandlung geben, welche leider nicht einzeln in den Buchhandel gekommen zu seyn scheint. Sie liefert uns nach den litterarischen Angaben (S. 5) eine Übersicht der eingezogenen Arten (S. 9); eine systematisch-kritische Übersicht der wirklich aufgenommenen Arten (S. 12); eine geologische Übersicht derselben Arten zugleich nach den einzelnen Ländern ihres Vorkommens (S. 129); Folgerungen aus sämmtlichen Beobachtungen (S. 145); Erklärung der Tafeln (S. 163); Synonymie und Register (S. 167). Die einzelnen Arten sind mit Übergehung ihrer reichen Synonymie, folgende, wo in der geographischen Rubrik *e* = *Europa*, *m* = *Nord-Amerika*, *d* = *Deutschland* und *Böhmen*, *f* = *Frankreich*, *g* = *Grossbritannien*, *r* = *Russland*, *s* = *Skandinavien* bedeutet. Zur obern Devon-Formation gehören die Cypridinen-Schiefer, und unter der älteren Kohlen-Formation begreift G. den Kohlen-Kalk (c^1), die Kulm-Grauwacke mit den Posidonomyen-Schiefern (c^2), und die gewöhnliche oder jüngste Grauwacke (c^3).

im Buch S. Tf. Fg.	Verbreitung: Geographische e m	Geognostische: silur. d f g r s	devon. a¹² b¹²³	Kohle c¹²³
A. THALLOPHYTA.				
a. Thalloidea.				
I. Algae.				
1. Confervaceae.				
Archhammeria				
Silurica *n.* 14 34 5	s	a¹	.	.
Anfervites				
acicularis G. . . 12 — —	d	.	b³	.
Adhamia				
radiata FORB. . . 13 34 1,2	g	a¹	.	.
Archisonites				
Forbesi G. 17 35 1	g	a¹	.	.
Oldhamia antiqua F.				
2. Caulerpeae.				
Anlerpites				
pennatus EICHW. . 15 — —	r	.	b³	.
cactoides *n.* 15 34 8	s	a¹	.	.
Aepanophycus				
spinaeformis G. . . 19 — —	d	.	b¹	.
Chenothallus				
angustifolius HALL 16 — —	m	a¹	.	.
latifolius HALL . . 16 — —	m	a¹	.	.
3. Phyceae.				
Alliserites				
Dechenanus G. . . 18 — —	d	.	b¹	.
Arlania Halli G. . 19 — —	m	a²	.	.
Rhyssophycus Emboius EICHW.				
Chaeophycus				
tubularis H. . . . 20 — —	g e; m	a¹	.	.
rugosus H. . . . 21 — —	m	a¹	.	.
simplex H. . . . 21 — —	m	a¹	.	.
4. Florideae.				
Codrites				
antiquus ST. . . . 23 — —		.	.	.
major . . . . . 23 — —	d r s; m	a¹²	.	.
Ch. tribulus EICHW.				
Bythotrephis duplex EICHW.				
palmata HALL				
impadica HALL				
ramosa HALL				
minor . . . . 24 — —	d r; m	a¹	b¹ ³	.
Ch. Göpperti GEIN.				
B. gracilis HALL				.
fruticulosus G. . . 26 35 3,4	d	a¹	.	.
foliosus EICHW. . 23 — —	r	.	b³	.
subtilis EICHW. . 25 — —	r	.	.	c¹
circinnatus STB. . 27 — —	d s	a¹	.	.
Nessigi FAR. . . 27 — —	d	.	b¹	.
tenellus FAR. . . 27 — —	d	.	.	c²
Prothrephis				
flexuosa HALL . . 28 35 6	d; m	a¹	.	.
succulenta HALL . 28 — —	m	a¹	.	.
Rhaerococcites				
Scharyanus *n.* . . 30 {35 6b {36 1-3	d	a¹	.	.
lichenoides G. . . 30 — —	d	.	b³	.
Spansites				
dentatus BRGN. . . 29 — —	m	a¹	.	.
serra BRGN. . . . 29 — —	m	a¹	.	.
Delessertites				
antiquus Gö. . . 30 — —	d	.	b¹	.
Dictyonema				
Hisingeri Gö. . .				
Fenestella socialis SALT. . } 31 {36 4-11 {45 3,4	d r s; m	a¹	.	
Graptopora socialis SALT. .				
Callithamnium				
Reussanum G. *n.* . 35 36 14	d	a²	.	.
(Folgen noch 8 zweifelhafte Fucoideen-Arten).				
Fucoides				
cauda-galli V. . . — — —	m	.	b¹	.
B. CORMOPHYTA.				
a. Cryptogam. vascul.				
II. Calamariae.				
1. Haplocalameae.				
Haplocalamus				
Thuringiacus U. . 38 — —	d	.	b³	.
Calymma grandis U. 39 — —	d	.	b³	.
striata U. . . . 39 — —	d	.	b³	.
Calamopteris				
debilis U. . . . 39 — —	d	.	b³	.
Calamosyrinx				
devonica U. . . . 40 — —	d	.	b³	.
2. Stereocalameae.				
Calamopitys				
Saturni U. . . . 40 — —	d	.	b³	.
3. Equisetaceae.				
Calamites				
transitionis G. . 40 — —	d	.	b³	c¹²³
cannaeformis G. . 41 — —	d	.	.	c³
Roemeri G. . . . 43 — —	d	.	.	c²³
(? Göpperti ROEM. 43 — —	d	.	.	c²)
dilatatus G. . . . 44 — —	d	.	.	c³
tenuissimus G. . 44 — —	d	.	.	c²³
obliquus G. . . 44 — —	d	.	.	c¹²
variolatus G. . . 45 — —	d	.	.	c³
approximatus STB. 43 — —	d	.	.	c²
Voltzi BRGN. . . 45 — —	d	.	.	c³
Stigmatocanna				
Volkmannana G. . 46 — —	d	.	.	c³
Anarthrocanna				
deliquescens G. . 46 — —	d	.	.	c³
tuberculosa G. . 47 — —	d	.	.	c³
approximata G. . 47 — —	d	.	.	c³
stigmarioides G. . 47 — —	d	.	.	c²
Bornia				
scrobiculata STB. . 48 — —	d	.	.	c²³
4. Asterophyllitae.				
Sphenophyllum				
furcatum LDL. . . 50 — —	d	.	.	c³
Asterophyllites				
elegans G. . . . 49 — —	d	.	.	c¹
coronatus U. . . 49 — —	d	.	b³	.
Hausmannanus G. 49 — —	d	.	.	c³
III. Filices.				
a. Trunci.				
Psaronius				
angulatus EICHW. 52 — —	r	.	.	c¹

				Verbreitung	
				Geographische	Geognostische a 1 2 b 1 2 3 c 1 2 3
b. Petioli s. Rachides.					
Zygopteris					
Tubicaulis G. . .	53	—	—	d	. . c¹
Gyropteris sinuosa G.	53	—	—	d	. . c¹
Clepsidropsis					
robusta U. . . .	54	—	—	d	. b³ .
antiqua U. . . .	54	—	—	d	. b³ .
composita U. . .	54	—	—	d	. b³ .
Sparganum					
maximum U. . .	54	—	—	d	. b³ .
minus U.	55	—	—	d	. b³ .
giganteum U. . .	55	—	—	d	. b³ .
aneimioides U. . .	55	—	—	d	. b³ .
Megalorhachis					
elliptica U. . . .	55	—	—	d	. b³ .
Stephanida gracilis U.	56	—	—	d	. b³ .
duplicata U. . . .	56	—	—	d	. b³ .
Periastrum					
reticulatum U. . .	56	—	—	d	. b³ .
Syncardia pusilla U.	57	—	—	d	. b³ .
Pterodictyum					
annulatum U. . .	57	—	—	d	. b³ .
Hierogramma					
mysticum U. . . .	57	—	—	d	. b³ .
Mesoneurum					
lygodioides U. . .	58	—	—	d	. b³ .
tripos U.	58	—	—	d	. b³ .
c. Frondes.					
Sphenopteris					
elegans Br. . . .	59	—	—	d	. . c¹ ³
distans Stb. . . .	59	—	—	d	. . c ³
lanceolata Gtb. . .	60	—	—	d	. . c¹ ³
refracta Gö. . . .	60	—	—	d	. b³ c¹
crithmifolia Ldl. .	60	—	—	d	. . c¹ ³
petiolata G. . . .	61	—	—	d	. b³ c²
pachyrrhachis G. .	61	—	—	d	. . c²
devonica U. . . .	61	—	—	d	. b³ c¹
confertifolia G. . .	62	37	1	d	. . c¹
Hoeninghausi Br. .	62	—	—	d	. . c¹ ³
Gravenhorsti Br. .	63	—	—	d	. . c¹ ³
obtusiloba Br. . .	63	—	—	d	. . c³
Beyrichana G. . .	64	—	—	d	. . c¹ ³
anthriscifolia G. .	64	—	—	d	. . c³
imbricata G. . . .	64	—	—	d	. b³ c³
Hymenophyllites					
Gersdorfi G. . . .	65	—	—	d	. . c³
quercifolius G. . .	65	—	—	d	. . c³
stipulatus G. . . .	66	—	—	d	. . c¹
Schimperi n. . . .	66	37	2	d	. . c¹
dissectus G. . . .	66	—	—	d	. . c¹ ³
furcatus G. . . .	67	—	—	d	. . c¹ ³
Trichomanites					
grypophyllus G. .	68	—	—	d	. . c²
bifidus G.	68	—	—	d	. . c¹ ³
Neuropteris Loshi Br.	69	—	—	d g	. . c¹ ³
Odontopteris					
imbricata G. . . .	70	—	—	d	. . c²
Cyclopteris					
dissecta G. . . .	71	37	3-5	d	. b³ c¹
elegans U. . . .	71	—	—	d	. b³ .
trifoliata U. . . .	72	—	—	d	. b³ .
Thuringiaca U. . .	72	—	—	d	. b³ .
Richteri U. . . .	72	—	—	d	. b³ .
inaequilatera n. .	72	37	6,7	d	. . c¹
Roemerana n. . .	73	37	8	d	. b³ .
Hallana G. . . .) *Sphenopteris laxa* H.)	74	—	-	m	. b²³ .

				Verbreitung	
				Geographische	Geognostische a 1 2 3 b 1 2 3 c 1 2 3
Cyclopteris					
Hibernica Forb. .	75	38	1	g	. . b³
McCoyana n. . . .	76	38	2	g	. . b³
tenuifolia G. . . .	77	—	—	d	. . .
Bockschiana G. . .	77	38	3	d	. . .
fiabellata Bgn. .	77	38	4	d	. . .
frondosa G. . . .	78	—	—	d	. . .
polymorpha G. .	78	38	5,6	d	. . .
reniformis . . .	143	—	—	g	. . b³
Cyatheites asper .	81	—	—	d	. . .
Schizopteris					
lactuca Presl. . .	79	38	7,8	d	. . .
Pecopteris stricta G.	81	—	—	d	. . .
Dactylopteris					
Stiehlerana G. .	82	—	—	d	. . .
remota Ung. . .	82	—	—	d	. . b³
Aspienites					
elegans Etth. . .	83	—	—	d	. . .
III. Selagineae.					
1. Lycopodiaceae.					
Arctopodium					
insigne U. . . .	85	—	—	d	. . b³
radiatum U. . .	85	—	—	d	. . b³
Lycopodites					
pinastroides . . .	84	—	—	d	. . b³
acicularis G. . .	84	—	—	d	. . b³
pennaeformis n. .	84	42	2	d	. . .
2. Lepidodendreae.					
Lepidodendrum					
tetragonum Stb. .	86	—	—	d	. . .
squamosum Gö. .	87	—	—	d	. . .
nothum U. . . .	87	—	—	d	. . b³
Richteri U. . . .	87	—	—	d	. . b³
Sagenaria					
aculeata Pr. . .	88	39 40	1,4 1,2	d	. . .
(*S. obovata* Stb. . *in tabl.*) . . .	95	40	1		
rugosa Pr. . . .	95	—	—	d	. . .
depressa G. . . .	96	—	—	d	. . .
Veltheimana Br. .	96	40 41 42 43	3,4 2-4 1 1,2	d m	. . .
Knorria imbricata (mit endloser Synonymie)					
Roemerana G. . .	100	—	—	d	. . .
Bloedei G. . . .	99	—	—	d r	. . .
acuminata G. . .	100	—	—	d	. . .
geniculata G. . .	100	—	—	d	. . .
pertusa Eichw. .	101	—	—	r	. . .
tenuistriata Eich.	101	—	—	r	. . .
excentrica Eichw.	101	—	—	r	. . .
Bischoffi G. . . .	102	—	—	d	. . .
remota G. . . .	102	—	—	d	. . .
concatenata G. .	102	—	—	d	. . .
transversa G. . .	102	—	—	d	. . .
cyclostigma G. .	103	—	—	d	. . .
truncata G. . . .	103	—	—	d	. . b³
Schizodendron					
lineare Eichw. . .		—	—	r	. . .
Halonia tetrasticha G.	105	—	—	d	. . .
tuberculata Br. .	105	—	—	d	. . .
Ancistrophyllum					
stigmariaeforme G.	106	—	—	d	. . .
β. minuta					
Dechenia					
euphorbioides G. .	107	—	—	d	. . .
Roemerana G. . .	107	—	—	d	. . .

			Verbreitung: Geographische	Verbreitung: Geognostische a¹² b¹²³ c¹²³
lymophyllum				
chottini G. . . .	105	— —	d	. . c³
kyllum				
aradoxum U. . .	107	— —	d	. b³ .
paphytum				
uhanum G. . . .	103	— —	d	. . c³
implex n. . . .	104	44 1	d	. . c³
follebeni U. . .	104	— —	d	. . c³
ublum U. . . .	104	— —	d	. . c³
smotissimum U. .	104	— —	d	. . c³
diocarpum				
unctulatum G. .	108	— —	d	. . c¹
3. Cladoxyleae.				
doxylon				
lirabile U. . . .	108	— —	d	. b² .
entrale U. . . .	109	— —	d	. b³ .
ublum U. . . .	109	— —	d	. b³ .
isoxylum				
ensatum U. . .	109	— —	d	. b³ .
b. Monocotyledones.				
V. Noeggerathieae.				
ggerathia				
bliqua G. . . .	110	— —	d	. . c¹
bscissa G. . . .	110	— —	d	. . c³
rata G. . . .				
Neuropteris o. G. prid.	110	— —	d	. . c³
qualis G. . . .	111	— —	d	. . c³
stans G. . . .	111	— —	d	. . c³
chotoma G. . .	111	— —	d	. . c¹²
ueckerana G. . .	111	— —	d	. . c³
aminifolia U. . .	112	— —	d	. b³ .
Dicotyledones Gymnospermae.				
VI. Sigillarieae.				
a. Trunci.				
matodendrum				
ibrosum EICHW. .		— —	r	. . a¹
Sigillaria				
minutissima G. . .	121	— —	d	. . c³
Hausmannana n. .	119	45 1	s	. b¹ .
undulata G. . . .	120	43 3	d	. . c³
alternans G. . . .	115	— —	d	. . c³
u. e. zweifelhafte Arten.				
b. Rhizomata.				
Stigmaria ficoides				
vulgaris . . .	116	— —	dr	. . c¹²³
undulata G. . .	116	— —	d	. . c³
sigillarioides G. .	116	— —	d	. . c³
inaequalis G. . .	116	— —	d	. . c³
elliptica G. . .	118	— —	d	. . c³
anabathra G. . .	118	— —	d	. . c¹
laevis G. . . .	118	— —	d	. . c²
dactylostigma G. .	118	44 2	d	. . c³
annularis UNG. . .	122	— —	d	. b³ .
VII. Coniferae.				
Aporoxylum				
primigenium U. .	123	— —	d	. b³ .
Protopitys				
Buchana U. . . .	124	— —	d	. . a¹
Araucarites				
Beinertanus G. . .	125	— —	d	. . c¹
Tchihatscheffanus G. . . .	126	— —	d	. . c³
carbonarius G. . .	126	— —	d	. . c¹ ²
Peuce				
orientalis EICHW. .	127	— —	r	. . c¹
Appendix.				
Trigonocarpum				
ellipsoideum G. . .	128	— —	d	. . c¹²
Rhabdocarpus				
conchaeformis G. .	128	— —	d	. . c¹ ³

Im Ganzen 185 Arten	a¹	a²	b¹	b²	b³	c¹	c²	c³
	17	3	6	1	56	47	23	51

id zwar Algae	32	Arten	Cladoxyleae	4 Arten
Calamariae	20	„	Noeggerathieae	8 „
Asterophyllitae	4	„	Sigillarieae	6 „
Filices	65	„	Coniferae	6 „
Selagineae	40	„	Früchte unbestimmt	2 „
				185 Arten

Die Tafeln enthalten ausserdem noch Abbildungen lebender Algaceen zur Verchung und Begründung der neu aufgestellten fossilen Sippen. Diess ist insbesone bei Oldhamia und Murchisonites der Fall, zwei Algaceen-Sippen, welche der Vf die bis jetzt für die ältesten Organismen angesehenen, aber den Zoophyten beigeneten Arten Oldhamia radiata und O. antiqua FORBES aus den unter-silurischen oder er-kambrischen Schichten *Irlands* gründet.

Oldhamia (FORB.) GÖP. p. 13. *Trichoma caespitosum sessile orbiculari-radiaramosissimum. Rami excentrici conferti filiformes simplices vel dichotomi furte.*

Murchisonites GÖP. p. 17*. *Phycoma (primarium) articulato-geniculato-*

* Man sollte zweifelhafte Wesen doch nicht nach einem Autor nennen, dessen Namen man hiedurch erewigen gedenkt! Man schliesst ihn gerade dadurch von dieser Art der Verewigung aus. D. R.

flexuosum, filiforme, ad angulos ramulis (phyconatibus secundariis) flabelli instar divergentibus basi unitis simplicibus vel in medio vel sub apice dichotomis vestitum.

Allgemeine Ergebnisse sind:

Land-Pflanzen fehlen in den silurischen Schichten ganz. See-Pflanzen, Confervaceae, Caulerpeae, Fuci und Florideae aus der Klasse der Algen beginnen die Vegetation und treten mehre sogar noch vor den Thieren auf. Algen erscheinen in *Böhmen* und *Schweden* sogar schon in grünen und rothen Schiefern, über welchen erst die Thiere der Primordial-Fauna sich zu entwickeln begannen. Auch Oldhamia enthält keine Pflanzen-Thiere, sondern zwei Algen-Sippen. Die ältesten silurisch-devonischen Sippen sind von denen der Jetztwelt nicht wesentlich verschieden, auch nicht von ausschliesslich tropischem Charakter und gehören mit wenigen Ausnahmen nicht den niedrigsten, sondern vielmehr den höchsten Stufen der Algen, den Fucaceen und Florideen an; daher sich innerhalb dieser niedrigsten Pflanzen-Gruppe noch nicht das Gesetz progressiver Entwickelung erkennen lasse, welches wir für die Muschelthier-Gruppe in dem Auftreten der Brachiopoden, Integripallia und Sinupallia seit *1856* * nachgewiesen haben. — Es bestätige sich daher auch nicht unsere fernere Behauptung (Preisschrift S. 314), dass die Anfangs fremdartigen Formen aller Thier- und Pflanzen-Klassen allmählich in die Ordnungen, Familien, Sippen und Arten der jetzigen Schöpfung übergegangen; sie könne wenigstens nicht auf die Erstlings-Flora einer Periode von so ungeheurer Dauer, wie die silurische, Anwendung finden und also dann überhaupt nicht auf Allgemeinheit Ansprüche machen.

Diese Einwände unseres verehrten Freundes gegen die von uns aufgestellten Sätze können wir uns um so leichter gefallen lassen, als er selbst trotz seines Widerspruchs gegen unsere Behauptung von einer allmählichen Annäherung der Formen der ältesten Faunen und Floren gegen die der jetzigen unter den 75 hier oben aufgezählten Sippen auch noch nicht eine als mit irgend einem lebenden Genus ganz übereinstimmend anerkennt und sogar noch zwei neue hinzufügt, und als er selbst trotz seiner Abläugnung eines progressiven Entwicklungs-Gangs der Pflanzen in der Silur-Zeit am Ende für nöthig erachtet, vor den drei Brongniart'schen progressiven Reichen der Gefäss-Kryptogamen, der Gymnospermen und der Angiospermen noch ein erstes der Silur-Zeit entsprechendes Reich auf die aller-unvollkommensten, auf die Zellen-Pflanzen und insbesondere die Fukoiden zu gründen und den drei andern voranzusenden!

Wir sind andererseits immer der Meinung gewesen, dass die geologisch-paläontologischen Dokumente uns nicht überall vollständig genug aufbewahrt vorliegen, um die von uns als Gesetze aufgestellten allgemeinen Entwickelungs-Erscheinungen in jeder Abtheilung des Systems während jeder geologischen Periode darthun zu können, ohne dass die auf jener Unvollständig-

* Diess geschah jedoch nicht in den „Heidelberger Jahrbüchern der Literatur *1856* S. 640“, wie der Vf. angibt, sondern in diesem „Neuen Jahrbuch der Mineralogie, Geologie, Geognosie und Petrefakten-Kunde *1856*, 640“. D. R.

keit beruhenden Schein-Ausnahmen als Gegenbeweise gegen Dasjenige dargestellt werden können, was sich im Grossen im Verlaufe der ganzen geologischen Zeit und in den ganzen zwei organischen Reichen so offenbar uns dargestellt hat. Vor allem springt aber die Unvollständigkeit jener Dokumente in den ältesten am meisten veränderten Gesteinen und für die untersten so vergänglichen und dabei so indifferenten Formen der organischen Reiche in die Augen. Endlich haben wir stets die Progression der Entwickelung so dargestellt, dass neben den späteren mannichfaltigern und höhern Formen immer auch die anfänglichen unvollkommnen Vertreter der Thier- und Pflanzen-Gruppen meistens in analogen Typen und selbst mitunter identischen Sippen (so Lingula, Discina, Crania, Rhynchonella, Terebratula unter den Zweischaalern) fortbestehen. Wir haben nie daran gezweifelt, dass namentlich ein Theil der älteren und ältesten Farnen- und Koniferen-Formen zu noch heute bestehenden Genera gehöre, und uns wiederholt dahin ausgesprochen, dass die Sitte der „fossilen Botaniker", alle ältern fossilen Arten dieser Gruppen deshalb in eignen Genera unterzubringen, weil man sie nicht vollständig besitze und mithin doch in den noch unbekannten Theilen möglicher Weise wohl generische Unterschiede vorhanden gewesen seyn könnten, um so weniger als ein konsequentes Verfahren gelten könne, als einestheils diess Bedenken bei den organischen Resten aller Klassen eintrete, wie anderntheils dieselben Botaniker schwerlich im Stande seyn dürften mit irgend einiger Wahrscheinlichkeit eine geologische Grenze zu bezeichnen, an welcher jene Bedenklichkeit wegzufallen beginne.

Auch die unter-devonische Formation bietet neben See-Pflanzen noch vom Charakter der vorigen nur eine Land-Pflanze (Sigillaria Hausmannana) dar. Aus der mittel-devonischen ist nur eine Pflanze und zwar ebenfalls eine Land-Pflanze (Sagenaria Veltheimana) bekannt, während in den oberdevonischen Schichten neben einigen See-Pflanzen die Land-Pflanzen in Folge der Richter-Unger'schen Entdeckung schon sehr zahlreich (an 50 Arten) bekannt sind, unter welchen manche (wie wir früher nach Unger mitgetheilt) allerdings sehr einfach, andere aber höher organisirt sind.

Die Nothwendigkeit die Kohlen-Flora in eine untere und eine obere zu scheiden, stellt sich immer bestimmter heraus. Nur mit der ersten hat es der Vf. hier im Speziellen zu thun. Sie begreift die Pflanzen des Bergkalks, der Culm-Schichten und des Flötz-leeren Sandsteins oder der jüngsten Grauwacke. Diese letzte hat unter 53 Arten 36 eigenthümliche, 7 mit dem Kohlen-Kalke, 9 mit den Culm-Schichten und nur 7 (oben mit einem ! am Ende der geologischen Rubrike bezeichnete) Arten, wobei 5 Farnen und 2 Sagenarien, mit der jüngeren Kohlen-Formation gemein. Für jene drei Glieder der ältern Kohlen-Flora sind die Sagenaria Veltheimana mit der dazu gehörigen Knorria imbricata, der Calamites transitionis und C. Roemeranus, das Vorherrschen der Cyclopteriden und Sphenopteriden auf Kosten der Pecopteriden bezeichnend. Wenn die Flora des Kohlen-Kalkes etwas mehr als die der Kulm-Schichten von derjenigen der jüngsten Grauwacke abweicht, so mag sich Diess schon z. Th. aus verschiedener Natur des Bodens erklären. Zu derselben Gruppe gehören die Pflanzen, welche Andrä um

Magdeburg, F. A. Roemer im NW. *Harz* und Geinitz in dem *Hainicher-Ebersdorfer* Kohlen-Lager gefunden. Unter den 28 Arten dieses letzten kommen 8 auch in der jüngsten Grauwacke *Schlesiens*, 6 im Posidonomyen-Schiefer *Nassaus* und 6 in der Kulm-Grauwacke des *Harzes* vor. Auch unter den Kohlen-Pflanzen des *Baden'schen Oberlandes* treten nach Sandberger Calamites transitionis und Sagenaria Veltheimiana wieder als Leitpflanzen auf, und ebenso bestätigt sich die Verschiedenheit der ältern und jüngern Kohlen-Flora noch in andern Gegenden: in *Irland*, *Schottland*, *Canada* u. s. w. Die jüngere Kohlen-Flora umfasst etwa 814 Arten, worin alle bereits in der ältern Flora genannten Familien wieder vorkommen, während in der permischen Flora viele zum letzten Mal erscheinen und somit eine scharfe Grenze gegen die Trias hin bilden. Doch ist die permische Flora auch nach unten hin wohl begrenzt, in zoologischer wie in botanischer Beziehung, da sie unter 182 nur 12 Arten mit der Kohlen-Flora gemein hat, worunter Neuropteris Loshi vom Kohlen-Kalke an bis in die permischen Schichten reicht. Leitpflanzen derselben sind Walchia piniformis, W. pinnata, W. filiciformis, Odontopteris obtusiloba, Callipteris conferta und Calamites gigas. Somit enthält

die permische Flora	182	1181 Arten
die obre Kohlen-Flora	814	
die untre Kohlen-, devonische und silurische Flora	185	

---

d'Archiac: über die Schichten-weise Verbreitung und Synonymie einiger Rhizopoden (*Bullet. soc. géol. 1861, XVIII*, 460—468). Diese Bemerkungen beschränken sich fast auf Nummulites oder Nummulina u. c. a. Arten hauptsächlich in den Schriften von Terquem (> Jahrb. *1859*, 370) und von Parker und Jones (> Jahrb. *1860*, 236). Nach wie vor liegt in neueren Beobachtungen kein Grund zur Annahme, dass die ächten Nummuliten das Eocän-Miocän-Gebirge und die geographische Zone längs beider Seiten des *Weltmeeres* bis an den *Himalaja* (zwischen 16° u. 55° N. Br. und 98° L.) überschreiten. Denn der N. antiquior Roeml. im Bergkalke von *Moskau*, der N. Humbertinus Buv. im Astarten-Kalke an der *Maas*, der N. Althausi Als. im Muschelkalke am *Rhein*, der N. Mantelli Mort. in der Kreide von *Alabama*, der N. liasicus Jon. aus *England* und aus *Frankreich* gehören gar nicht in diese Sippe. Die letzt-genannte Art hält Terquem für eine Cornuspira, die sich aber durch ganz umhüllende Umgänge von den ächten Arten unterscheiden würde. Die in *Europäischen* Kreide-Formationen oft angeführten Nummuliten sind nur Orbitoiden, Orbituliten und Alveolina (A. compressa). Der N. radiatus d'O. aus dem *Wiener* Miocän-Becken ist eine Amphistegina gewesen, und das Zitat des N. planulatus daselbst bei Parker und Jones beruht auf irgend einem Versehen. d'Arch. bestreitet gegen dieselben Vff, dass N. variolarius eine blosse Varietät des ältern N. planulatus seye, indem im *Pariser* Eocän-Becken eine lange Schichten-Folge zwischen beiden liege, welche durch N. laevigatus und N. scaber ausgefüllt werde, welche beiden letzten man ebenfalls mit Unrecht habe zu-

sammenwerfen wollen, da sie doch, nach grossen Exemplaren-Reihen aus ganz verschiedenen Ländern zu schliessen, niemals in einander übergingen. Endlich behaupten Jones und Parker, die Sippe Nummulina existire noch lebend, bringen aber keinerlei Beweise dafür. — In Bezug auf die von Denis-Montfort beschriebenen oder benannten Nummuliten, welche dieselben Autoren ebenfalls einer Kritik unterwerfen, beharrt d'A. bei seinen frühe-ren Annahmen, dass N. denarius Mr. = N. laevigata Lk., dass Lycophrys denarius Mr. = Nautilus denarius *var.* β FM. = N. Lucasanus *var.* γ Dfr., dass Rotalites radiatus Mr., welchen JP. als *var.* δ von Nautilus lentic-ularis FM. betrachten, zu Num. scabra Lk., während diese andere zu dem gekörnelten Num. Biarritxensis d'Arch. und keinenfalls zu Num. planulata d'O. gehöre. Auch Egeon perforatus Mr. muss unter Num. perforata d'O. fortbestehen. So gehören demnach Lycophrys lenticularis, Rotalites radiatus und Egeon perforatus, welche PJ. nur für die Varietäten der N. planulata Lk. ansehen, nach d'A. drei ganz verschiedenen Arten, nämlich der N. Lucasana α, N. scabra und N. perforata an.

Von Siderolina führt Terquem eine Art S. liasica im Lias an, während die ältesten der zuvor bekannten Arten erst in der Kreide vorkommen. Der Vf. kennt die liasische Art nicht und hält sich desshalb für berechtigt, an Verlässigkeit ihrer Bestimmung zu zweifeln.

Auch gegen das Vorkommen ächter Operculina-Arten in der untren und obren Kreide, wo Terquem sie anführt, legt d'A. Zweifel ein, und die von Coquand im Austern-Thone von *Vasey* angegebene O. angularis besitzt weder die gleichseitige Form noch die Lage der Mündung am Grunde der Endwand, wie sie Operculina charakterisiren. Endlich O. cretacea Reuss aus dem Pläner gehört nicht dazu; sie ist seither in die Sippe Spirillina Ehrb. versetzt worden. Erst von der Eocän- bis zur Jetzt-Zeit kommen ächte Operculinen vor.

Alveolina gehört den Schichten über dem Gault aufwärts bis zur Craie tuffeau an.

Amphistegina scheint sich auf die obere Tertiär-Abtheilung zu be-schränken A. Fleuriausiana d'O. aus der *Maestrichter* Kreide ist bis jetzt nicht beschrieben oder abgebildet worden.

---

d'Archiac: über Bronn's Index palaeontologicus und dessen letzte Preisschrift. Am Schlusse des vorstehenden Aufsatzes (S. 466) kommt d'Archiac auf unsern Index palaeontologicus und unsere zwei[?] neuesten Schriften, insbesondere unsere von der *Pariser* Akademie gekrönte Preis-schrift zu sprechen. Er macht ihnen zum Vorwurfe, dass in dem ersten die Synonymie, weil sie nicht kritisch genug geprüft worden, die Unsicher-heit vermehre statt sie zu schlichten, und dass demnach die darauf gegrün-deten Zahlen-Tabellen von zweifelhaftem Nutzen seyen. Wir unsrerseits haben die in diesen Tabellen enthaltenen Zahlen-Werthe nie überschätzt und daher in den Vorreden zu jenen Schriften selbst die Grenze bezeichnet, innerhalb welcher eine Berufung darauf zulässig seye; wir haben dabei die

Gründe angegeben, aus welchen der jetzige Stand der Wissenschaft überhaupt für die Darstellung der allgemeinen Erscheinungen im Entwickelungs-Gang der organischen Welt noch keine verlässigere Grundlage darbiete, bei Beantwortung einer Preisfrage zumal, für welche eine nur zweijährige Frist gesetzt war, während wir am Index, so wie er ist, 6—8 Jahre und D'ORBIGNY an seinem Prodromus (dessen Zahlen-Ergebnisse in der Preisschrift überall den aus dem Index entnommenen und nach Möglichkeit ergänzten und berichtigten Zahlen-Verhältnissen zur Kontrolle entgegengestellt sind) 8—10 Jahre gearbeitet haben. Herr D'ARCHIAC erklärt gleichfalls, dass ihn unsere Gründe nicht haben überzeugen können. Wir haben (da er keine Gründe angibt, mithin selbst unwiderleglich ist) darauf nur zu erwidern, dass auch er so wie Andere von einem Unterschied zwischen einem Index, dessen Aufgabe lediglich die eines Berichterstatters über die vorhandenen Namen ist, und einem Prodromus (wie dem D'ORBIGNY'schen) nichts zu wissen scheint, dass wir in unseren tabellarischen Darstellungen allen momentanen Werth nicht in den absoluten Zahlen, sondern in deren Verhältnissen gesucht; — und dass, wenn D'A. weiter verlangt, wie er es beispielsweise bei den Rhizopoden thut: man solle Tabellen über die Schichten-weise Verbreitung der Organismen nicht eher entwerfen, als bis man von jeder Familie oder Sippe eine Monographie besitze, Diess eben so viel heisst, als alle Spekulationen über den Entwicklungs-Gang der organischen Welt u. s. w. für immer untersagen! Denn einestheils wird dieser Zeitpunkt nie eintreffen, und anderntheils zeigt die eigne Arbeit von D'ARCHIAC und HAIME über die Nummuliten, welche Anfechtungen selbst beschränkte Monographien zu erdulden haben, und lehrt DESHAYES' neue Monographie der Konchylien des Tertiär-Beckens von *l'aris*, wovon er kurz vorher in demselben Hefte (S. 371), in welchem unser Vf. sich vernehmen lässt, Rechenschaft gibt, wie entfernt auch alle Monographien noch von einem stabilen Ziele sind. Denn seit der Vollendung der ersten gewiss fleissig gearbeiteten Monographie der Mollusken dieses Beckens im Jahre *1837* ist die Zahl seiner eocänen Muscheln jetzt schon von 49 Sippen mit 351 Arten auf 85 Sippen mit 1041 Arten gestiegen; aber dennoch dürften die allgemeinen Folgerungen, welche aus den Verhältnissen der früheren Zahlen gezogen worden sind, dadurch keine wesentliche Änderung erfahren haben? Und was hat es solchen Zahlen-Bewegungen gegenüber zu bedeuten, wenn, wie wir selbst zugestanden, in Folge einer grossentheils absichtlich unterlassenen Reduktion von Synonymen die Arten-Zahlen im Index durchschnittlich um 0,05—0,08 zu gross ausgefallen waren? Ist nicht die unrichtige Alters-Bestimmung einzelner Schichten von viel grösserem Einfluss? Wir sind keinen Augenblick der Meinung gewesen, dass die Schlüsse, welche wir aus unsern Zahlen gezogen, alle unabänderlich feststehen würden, obschon uns Diess nie abhalten dürfe, die Ergebnisse nach dem Maassstabe der bisherigen Forschungen zusammenzufassen; — wir waren vielmehr der Überzeugung, dass ihre in Worten genauer formulirte Aufstellung bald zu Widersprüchen und Berichtigungen Veranlassung geben würde Hätte uns der Hr. Vf. statt mit solch' wohlfeilen Raisonnements vielmehr mit einem mit richtigeren und auf genaueren und verlässigeren Forschungen gestützten Resul-

taten beschenkt, wir selbst würden als die Ersten sie willkommen geheissen haben, unserer Devise getreu: „Natura doceri“.

Eudes-Deslongchamps: Eucyclus eine neue Sippe jurassischer Gastropoden (*Bullet. Soc. Linn. Nonm., Caen 1860, V,* > 8 pp., pl. 11). Ein schon längst bekanntes Mitglied dieser Sippe ist Turbo ornatus Sow., der aber von den ächten Turbo-Arten durch seine dünne nicht perlmuttrige Schaale, den nicht kalkigen Deckel u. s. w. abweicht Der Vf. charakterisirt das Genus in folgender Weise: Spiral-Schaale lang-eirund bis Thurm-förmig, sehr dünne bis Papier-artig, mit gerundeten Umgängen und vertiefter Naht. Oberfläche derselben mit zahlreichen einfachen scharfen oder körneligen oder selbst gezähnten und mitunter Kiel-artigen Spiral-Falten und sehr zahlreichen schwachen, geraden oder schiefen, sehr oft welligen und gegabelten Querstreifen. Basis schief, abgerundet, mit mehr und weniger zahlreichen Spiral-Streifen, die sich mit vielen feinen strahlenständigen Fältchen oder Streifen kreutzen. Kein Nabel. Mündung oval, hinten (oben) eckig. Die rechte Lippe Halbbogen-förmig, dünn, scharf; die linke am vorletzten Umgange nur sichtbar werdend auf der Spindel, wo sie sich in eine ziemlich ausgedehnte Fläche ausbreitet und bei ihrer Vereinigung mit der rechten Lippe einen stumpfen Winkel jedoch ohne Ausrandung bildet. Die allgemeine Form, die Beschaffenheit der linken Lippe und der erwähnte Winkel sind wie bei Litorina; die Verzierungen erinnern an Onustus und Phorus in derselben Familie (vgl. S. 627). Arten sind:

E. obeliscus ED. pl. 11, f. 9. Mittel-Lias; *May* etc.
? *var.*: *Turbo Julia* d'O. pl. 328, f. 3, 4.
E papyraceus *n. sp.* pl. 11, f. 8. Ober-Lias; *Fontaine-Etoupefour.*
E. pinguis *n. sp.* pl. 11, f. 7. Unter-Oolith, daselbst.
an Turbo princeps (Roe.) d'Orb.?
E. goniatus *n. sp.* pl. 11, f. 6. Unter-Oolith. *Les Moutiers.*

C. Giebel: tertiäre Konchylien von *Latdorf* im *Bernburgischen* (. . . . *1861, XVII,* 30—47). Schon in einem früheren Bande hat der Vf. eine Sammlung dortiger Konchylien beschrieben; jetzt hat er eine andre Sammlung von 61 Arten aus gleicher Örtlichkeit vor sich, worunter ziemlich viele neue, die er benennt und leider ohne Abbildungen beschreibt. Durch die Vereinigung beider Verzeichnisse hebt sich die Gesammtzahl der *Latdorfer* oligocänen Arten auf 70, wobei 1 Cidaris, 2 Cyathina und 1 Scyphia mit begriffen sind. Die älteren Arten sind meistens aus Nyst's, Phillippi's und Beyrich's Arbeiten bekannt.

Geolog. Transact. 1856, IV.

A. G. Bain: zur Geologie *Süd-Afrikas* . S. 175—192, Tf. 20, 21
D. Sharpe: Sekundär-Versteinerungen vom *Sunday* und *Zwartkop-river* daselbst . „ 193—203, Tf. 22, 23, 28.
D. Sharpe: Paläolithische Mollusken . . . „ 203—215, Tf. 25—27.
J. W. Salter: Paläolith. Kruster u. Radiaten „ 215—224, Tf. 24, 25.
D. Sharpe: Fossile Mollusken vom *Karoo Desert* und Gegend . . . . . „ 225—226, Tf. 28.
Grey Egerton: Fisch-Reste von daher . . . „ 227—227, Tf. 28.
J. D. Hooker: Fossile Pflanzen von da . . „ 227, Tf. 28.

Wir haben einige Notitzen von Rubidge über dieselbe Gegend schon im Jahrb. *1857*, 90 geliefert. Bain gibt folgendes Schichten-Profil aus der *Kap-Kolonie*:

	Westlicher Theil	Östlicher Theil im Norden von *Albany*	zwischen *Fish-river* und *Gamtoos-river* (*Albany* und WSW.-wärts)
Karoo oder Reptilien-führende Reihe (? süsswasser-Gebilde.)			15) Tertiär-Bildungen 14) Jura-Bildungen mit Trigonien, Ammoniten, Gryphäen. Farnen 13) Konglomerate
		11) Gesteine wie in 3, mit Reptilien, verkieselten Stämmen, dünnen Kohlen-Schichten.	
	10) Sandsteine mit blauen Schiefer-Lagen mit Kalk-Nieren, Grünsteine etc., mit Reptilien, Bivalven, Astrophylliten, Lykopodien. 9) Hell-farbige Schiefer-Schichten mit Pflanzen und verkieselten Stämmen. 8) Blaue Schiefer-Thone mit Pflanzen.		
	7) Thonstein-Porphyre		
Paläolithische Reihe	6) Spaltbare Schiefer und Sandsteine mit Fossil-Resten wie in höhern Schichten. 5) grobe rothe Sandsteine und Konglomerate. 4) Glimmrige Sandsteine 3) Blaue Thonschiefer (mit Trilobiten und Mollusken) 2) Graue Spiriferen-Sandsteine. 1) Glimmerige Sandsteine mit Trilobiten, Krinoideen und Bellerophon.	12) ? Kohlen-Formation Graue und rothe Sandsteine mit Lepidodendron.	
	Sandsteine und Konglomerate Thonschiefer und Gneiss. | Granit		

Bain beschreibt eine Anzahl Durchschnitte und schildert die einzelnen Felsarten, deren Alter z. Th. mittelst der fossilen Reste bestimmt ist. So insbesondere von *Tafelberg* nach *Mittel-Roggeveld*: Gneiss, Glimmerschiefer, Unter- und Ober-silurisches Gebirge [?], — vom *Kap Recife* bis zum unteren *Zeekoe-river*: Kohlen Formation, Konglomerate, Lias?, Tertiär-Gestein, Thonstein-Porphyr, Trapp-Dykes u. s. w.

Es ist nicht ohne Interesse die ziemlich reiche Liste der dortigen fossi-

len Reste mit ihren *Europäischen* Anklängen in den verschiedensten Formationen zu vergleichen, welche Bain und Dr. Atherstone aus jenen fernen Gegenden mitgebracht und die Britischen Paläontologen sodann näher untersucht und hier beschrieben und abgebildet haben. — Was die Fossil-Reste von *Sunday-river* betrifft, so stimmen sie z. Th. mit jenen überein, welche F. Krauss am *Zwartkop-river* gesammelt; keine ist *Europäisch*. Bain schrieb sie dem Lias zu, weil er Gryphaea imbricata für Gr. incurva gehalten; noch weniger passen sie zur Kreide, womit sie Krauss vereinigte; Sharpe glaubt in ihnen Vertreter unter-oolithischer Schichten vermuthen zu müssen.

Was die paläolithischen Gebilde betrifft, so hatte Bain einen Theil derselben für unter- und ober-silurisch gehalten (s. o.), während Sharpe mit Sandberger in der Ansicht übereinstimmt, dass die früher von A. Smith vom *Cedarberg* gebrachten Fossil-Reste und so nun auch die am *Bokkeveld* etc. gefundenen von devonischem Alter seyen. Nur vermag er keine *Europäische* Spezies darunter zu erkennen, wogegen merkwürdiger Weise 5 *Kap'sche* Brachiopoden sich unter den 9 Spezies wiederfinden, welche Darwin von den *Falklands-Inseln* mitgebracht hat, deren Alter aber, da sie alle neu, nicht genau hatte bestimmt werden können. Es sind die mit † bezeichneten Arten. Alle diese Arten gehören devonischen Sippen und Untersippen an, mit Ausnahme von zwei ganz neuen.

Das Alter des *Karoo*-Gebiets, wo die Dicynodonten vorkommen, bleibt noch immer unbestimmt. Doch hält Morris wegen der vorherrschenden Cycadeen unter den fossilen Pflanzen, welche Rubidge aus andern Dicynodon-Sandsteinen der Gegend mitgebracht, das Gebirge für sekundär.

Salter stellt zwei neue Sippen auf, die wir noch zu charakterisiren haben.

Typhloniscus (Trilobit. *gen.*) Körper verlängert, deutlich drei-lappig, 10-gliedrig, mit stark gekrümmten und fazettirten Pleuren, die in kurze Spitzen fortsetzen. Glabella ohne Strahlen-Furchen; die Vorderkopf-Lappen vorgezogen. Wangen grubig; Augen und Gesichts-Naht fehlen. Unten ein besonderes Schnabel-Schild. Schwanz aus wenigen Gliedern; seine Pleuren an den Enden frei. Die Art $2^1/_2$″ gross. Mit Placoparia und Cheirurus verwandt.

Ophiocrinus (Crinoid. *gen.*). Kelch Napf-förmig, breiter als hoch, mit vorragenden Radial- und Brachial-Täfelchen, etwas eingedrückten Interradial-Feldern und 20 einfachen Armen, etwas länger als der Kelch. Stamm dick, aus abwechselnd dickeren und dünneren Gliedern. Fünf Basalia über ihn herabhängend, sechsseitig und wechselständig zu der fünfeckigen ersten Radalia. Radial-Täfelchen breiter als lang, 3 in den zwei hintern Strahlen, 5 im andern (noch allein erhaltenen). Brachialia von ähnlicher Grösse, 2 und 3 in den hintern Armen, 3 im andern. Interradial-Räume erfüllt mit vielen (20—30) sechsseitigen Täfelchen, wovon die 2—3 untersten fast so gross als die Radialia, die oberen sehr klein sind. Interbrachial-Täfelchen 8—9 sehr kleine. Arme einfach, drehrund aus einer einzigen Reihe Keil-förmiger Glieder gebildet, jederseits mit einer Reihe wechselständiger Pinnä. Unterscheidet sich von Rhodocrinus durch einfache Arme und ungleiche Radien.

	S.	Tf.	Fig.	Ort
I. Sekundäre Reste (Gestein 14) vom *Sunday-river* (*s*) nach SHARPE und vom *Zwartkop-river* (*z*) nach KRAUSS.				*s z*
Ammonites Atherstoni *n.*	196	23	1	*s z*
Baini *n.*	197	23	2	*s*
Nautilus *sp.*	201	—	—	*s*
Neritopsis? turbinata *n.*	198	23	5	*s*
Gastropoda *spp.*	201	—	—	*s*
Ostrea *sp.*	201	—	—	*s*
Gryphaea imbricata SH. *Exogyra* s. KRAUSS	197	23	3	*s z*
Perna Atherstonei *n.*	193	22	4	*s*
Gervillaia dentata KR.	201	—	—	*s z*
Pinna Atherstonei *n.*	193	22	1	*s*
Lima *sp.*	201	—	—	*s*
Modiola Baini *n.*	193	22	2,3	*s*
Arca Atherstonei *n.*	196	22	10	*s*
Cucullaea? cancellata KR.	201	—	—	*z*
Trigonia vau *n.*	194	22	5	*s*
— Herzogi HAUSM.	202	—	—	*s z*
— *sp.*	202	—	—	*s*
— conocardiiformis KR.	202	—	—	*s z*
— ventricosa KR.	202	—	—	*z*
Anoplomya Lutraria KR.	202	—	—	*z*
Pholadomya Dominicalis *n.*	194	22	6	*s*
Myacites Baini *n.*	195	22	7	*s*
Ceromya papyracea *n.*	195	22	8	*s*
Gastrochaena Dominicalis *n.*	198	23	4	*s*
Psammobia Atherstonei *n.*	196	22	11	*s*
Cyprina rugulosa *n.*	195	22	9	*s*
Astarte Herzogi HSM.	202	—	—	*z*
— Bronni KR.	202	—	—	*z*
Serpula *sp.*	202	—	—	*s*
Koniferen-Holz	202	—	—	*s*
II. Crag-Fossilien (Gestein 15) von *Zwartkop-river* nach SHARPE.				
Avicula Baini *n.*	199	28	10	*z*
Modiola Atherstonei *n.*	199	28	11	*z*
Sanguinolaria? Africana *n.*	199	28	12	*z*
Cyrena? Baini *n.*	199	28	13	*z*
Trochus Baini *n.*	199	28	14	*z*
Turbo Atherstonei *n.*	200	28	15,16	*z*
Baini *n.*	200	28	17,18	*z*
Actaeon Atherstonei *n.*	200	28	19	*z*
Natica Atherstonei *n.*	200	28	22	*z*
III. Devonische Konchylien (Gesteine 1—4?) in *Bokkeveld* (*b*), *Cedarberg* (*c*), *Gydow-pass* (*g*), *Hottentottakloof* (*h*) und *Leo-Kock* (*l*).				
Spirifer antarcticus MSH. †	206	26	1,2,5	*b*
— Orbigny MSH. †	207	26	3,4,6	*b*
Orthis palmata SH. † *Atrypa p.* MSH.	207	26	7-10	*b c h*
Terebratula Baini *n.*	208	26	11,12	*b*
Strophomena Baini *n.*	208	26	13,17	*b*
Sullivani SH. † *Orthis* S. MSH.	209	26	18,19	*b*
Chonetes *sp.*	209	26	14	*b*
— *sp.*	209	26	15,16	*b*
Atrypa *sp.*	205	—	—	*h*

	S.	T.	Fig.	Ort
Orbicula Baini *n.*	210	26	20-23	*c l*
Solenella antiqua *n.*	210	27	1	*l*
rudis *n.*	211	27	b	*l*
Cleidophorus Africanus SALT.	211	27	2,4	*c*
abbreviatus *n.*	212	27	3	*b g*
Leda inornata *n.*	212	27	5	*h*
Nucula *sp.*	205	—	—	*g*
Leptodomus? ovatus *n.*	212	27	7	*l*
Sanguinolites? corrugatus *n.*	212	27	8	*l*
Modiolopsis? Baini *n.*	213	27	9	*l*
Anodontopsis? rudis *n.*	213	27	10	*l*
Litorina Baini *n.*	213	27	11,12	*g*
Conularia Africana *m.*	214	27	13	*c*
Devonische Kruster und Radiaten von da, nach SALTER's Bestimmung.				*c*
Bellerophon dilobatus *n.*	214	—	fig.	*b*
Homalonotus Herscheli MURCH.	215	24	—	*b g l*
Theca subaequalis *n.*	215	—	fig.	*b*
Phacops Africanus *n.* *Calymene Blumenbachi* MURCH.	218	25	1-9	*c j h*
Caffer *n.*	219	25	10-13	*g l*
spp.	220	—	—	*g l*
Typhloniscus Baini *n.*	221	25	14	*c*
Tentaculites crotalinus *n.*	222	25	15-18	*b a*
Serpulites sica *n.*	222	25	19	*b*
Crinoidea	223	25	21-28	*b c*
Ophiocrinus Stangeri *n.*	223	25	20	*l*
Reste vom *Karoo-Desert* und Umgegend (Gestein 10) *Beaufort*, *Blinkwater* und *Brak-river* (*b*) *Roggeveld* (*r*), *Styl-Krantz* (*s*) und *Graaf Reinet* (*g*).				
(Muscheln nach SHARPE).				
Isidina rhomboidalis *n.*	225	28	2	*g*
ovata *n.*	226	28	3,4	*g*
sp.	225	28	5	*g*
sp.	225	28	6	*g*
Cyrena? *sp.*	225	28	7	*g*
(Pflanzen nach HOOKER)				
Asterophyllites genannt aber eine ganz neue Form	227	28	1	*r*
Holz	225	—	—	*r*
(Fische nach GREY EGERTON.)				
Palaeoniscus Baini *n.*, Schuppen	225	28	2	*s*
sculptus *n.*	226	28	2	*s*
sp.	226	28	41,42	*s*
Ichthyolithes *sp.*	225	—	—	*b*
(Reptilien nach R. OWEN.)				
Dicynodon lacerticeps O.	—	—	3,4	
testudiniceps OW.	—	—	5,6	*b s*
strigiceps OW.	—	—	6	
Baini OW.	76	—	—	
tigriceps OW.	—	—	29-34	

Über den Kinzigit,

von

Herrn Prof. Dr. **H. Fischer**

zu *Freiburg* im *Br.*

Die von mir im Jahrbuch *1860*, S. 796 unter dem Namen „Kinzigit" bekannt gemachte aus Glimmer, Granat und Oligoklas bestehende Felsart (nicht etwa mit KERSTEN-WARNSDORFFS Granatfels von *Marienbad* in *Böhmen* [Jahrb. *1845*, 647] identisch) habe ich seitdem von mehren neuen Fundorten kennen gelernt, wodurch sich die Selbstständigkeit derselben um so mehr bestätigt. Es bedurfte aber zur richtigen Erkenntniss dieses manchmal recht schwierig zu diagnostizirenden Gesteines des glücklichen Umstandes, dass das durch grössere Ausbildung der Oligoklas-Blätter bis jetzt schönste Vorkommniss von *Wiltschen* (wesshalb sich obiger Name fortan rechtfertigt) zuerst das Augenmerk auf sich zog und die Identifizirung feiner struirter Gesteine anbahnte.

Ein weiterer Fundort ist im *Hessischen Odenwald* bei *Gadernheim* (Landgerichts *Zwingenberg*), woher mir durch das LOMMEL'sche Mineralien-Comptoir seit der Publikation obiger Notiz mehre Exemplare schon als fragliche Analoga des typischen Gesteines eingesandt wurden, was ich also hiermit bestätigen kann. In den mir vorliegenden Stücken ist der Feldspath sehr selten mit deutlichen Spaltungs-Flächen von blos 1—2 Linien Länge ausgebildet, an welchen übrigens dann die Streifung unverkennbar ist. Die Granaten erreichen zuweilen einen Durchmesser von 3 Linien, sind theils spärlich und theils reichlicher darin eingestreut. Sie verleihen in letztem Fall dem Gesteine (etwa in Verbindung mit dem fein eingespreng-

ten (? Eisen-)Kies ein erhebliches spezifisches Gewicht. Den Kulminations-Punkt des Granaten-Reichthums erlangt diese Felsart — was vielleicht Manchen überraschen wird — bei dem nahen *Auerbach* an der *Bergstrasse* in dem dort brechenden körnigen Granatgesteine, Granatfels; denn auch in diesem fand ich einzelne Oligoklas-Lamellen von gelblicher Farbe mit deutlicher Streifung, welche erwünschter Weise die Erläuterung geben für die vielen andern gelben im Gestein zerstreuten Partikeln, die sonst schwer zu bestimmen wären; der Glimmer ist gleichfalls vorhanden, und es schliesst sich diese Felsart vollkommen an die Granat-reichsten *Gadernheimer* Stücke an. Die Übergänge zu *Auerbach* bis in das dichte braune Granat-Gestein und die Beziehungen zum körnigen Kalke werden von diesem Standpunkte aus sich vielleicht auch noch interessant gestalten.

Ein weiteres Vorkommen stammt aus einer Suite nordischer Geschiebe aus der Gegend von *Berlin*, die ich vor nicht langer Zeit durch Herrn Böhmer daselbst bezog. Dasselbe ist an dem einzigen Stück, welches ich davon besitze, sehr dicht struirt, reich an schwarzem Glimmer; die Granat-Parthien fast alle nur körnig, bis zu 3 Linien Durchschnitt, selten krystallisirt; der Oligoklas grau-grünlich, durchscheinend oder wasserhell, selten Spaltungs-Flächen — diese aber deutlich gestreift — zeigend. Meist ist er nur im Bruch zu sehen und desshalb, wenn man die Prüfung der Schmelzbarkeit versäumt, leicht mit Quarz zu verwechseln, der hier ganz zu fehlen scheint.

Ferner gehört, was wahrlich kaum zu ahnen war, das Gestein von *Cabo de Gata* (*Granada*, *Spanien*) hieher, worin ausser rothem Granat oft noch — jedoch nicht in allen Handstücken — Cordierit vorkommt.

Die Granat-Körner haben hier gleichfalls etwa 3 Linien Durchmesser, sind reichlich zugegen, aber fast durchweg mit einer dünnen weissen verworren fein-fasrigen Rinde umgeben, die ich nach Verhalten vor dem Löthrohr für Fibrolith nehme, was in den unten noch beizubringenden Umständen seine interessante Bestätigung finden dürfte. Der farblose Feldspath zweier mir vorliegenden grossen Handstücke — wovon nur

eines mit den prächtig blauen Cordierit-[Iolith-] Körnern geziert ist, welche aber beide Gneiss-artig struirt sind, gewissermassen zugleich Cordierit-Gneiss! — erscheint wohl in bis ¾ Zoll langen weissen Perlmutter-glänzenden krystallinischen Massen, die aber nicht kontinuirliche, sondern eine gleichsam rissige zerklüftete und mit schwarzen Glimmer-Blättchen durchwachsene Spaltungs-Flächen haben, auf welchen jedoch die Zwillings-Streifung sicher nachweisbar ist.

Er ähnelt viel im Äussern dem Sanidin (einst Ryakolith) vom *Vesuv*.

Die zwischen den oben-genannten deutlich geschiedenen Mineralien (Granat, Fibrolith, weissem Feldspath, schwarzem Glimmer und Cordierit) übrig bleibende, gleichsam als Grundmasse (Magma) des Gesteins erscheinende Substanz zeigt sich mir unter günstiger Beleuchtung blos als eine mehr mikrokrystallinische Masse von Oligoklas, die etwas an Paragonit-Glimmer erinnert und mit winzigen schwarzen und auch weissen Glimmer-Blättchen feinstens durchwachsen ist. — Der blaue Thon von demselben *Spanischen* Fundorte, worin laut S. 139 der topographischen Mineralogie von G. Leonhard der Cordierit gleichfalls vorkommen soll, ist vielleicht ein Verwitterungs-Produkt unserer Felsart, deren Vorkommniss in *Spanien* ich desshalb etwas näher beschrieb, da es sich in manchen ältern Sammlungen auffinden lässt.

Einigermassen schliesst sich nun hieran ein ganz grosskörnig und Granit-artig struirtes Gestein angeblich von *Orijerfvi* bei *Åbo* in *Finnland*, mit bis 1 Zoll grossen rothen (Mangan-haltigen) Granaten (Spessartin?), grossen grünlichschwarzen Glimmer-Blättern und theils trüb-grünlichen, theils fleischrothen bis 1 Zoll langen Krystall-Lamellen triklinoëdrischen Feldspathes (Oligoklas) mit sehr schöner Zwillings-Streifung, ohne allen Orthoklas (an meinem Exemplare); dagegen stellt sich in demselben noch Quarz stellenweise reichlich eingewachsen ein.

Wie mir scheint, gibt es bei *Bodenmais* in *Bayern* eine Modifikation dieses Gesteines, worin der Oligoklas durch Breithaupt's Mikroklin vertreten wird, und in welchem sich zu den bisher besprochenen Bestandtheilen gerne wieder

Cordierit gesellt, wohin demnach manche sogenannte Cordierit-Gneisse gehören.

Ich muss zur Erläuterung dieses Gegenstandes eine kleine Abschweifung machen und mich etwas über den Mikroklin auslassen. Der Mikroklin wurde von Breithaupt in Poggend. Annal. *XLVII*, 198 und in seinem Handb. d. Miner. III (*1847*), S. 503 als besondere Feldspath-Species aufgestellt und hauptsächlich als ein Bestandtheil des Zirkon-Syenites von *Frederiksvärn* (Stift *Christiania*) in *Norwegen* bezeichnet. Seine chemische Zusammensetzung ist nach den a. a. O. mitgetheilten Analysen die eines Kali-Feldspathes. Bald darauf wurde jedoch von Gmelin * die Analyse der Feldspathe in den Zirkon-Syeniten von *Laurvig* (I) und *Frederiksvärn* (II) publizirt, welche neben Kali (bei I. 6,55, bei II. 7,02 %) noch bei I. 6,14, bei II. 7,08 % Natron ergab. Da nun Diess doch eben derselbe Feldspath desselben Gesteines ist, und da mit demselben nicht etwa die röthliche Cer-haltige Feldspath-ähnliche Substanz in demselben Gestein gemeint seyn kann, welche Bergemann ** analysirte und welche ganz untergeordnet in diesem Syenite auftritt, so scheint es, dass in jenen zwei ältern Analysen der Natron-Gehalt, der dort nur in Spuren angegeben ist, nicht so genau bestimmt wurde, wie von Gmelin.

In dem Breithaupt'schen Werke sind nun wohl die den Mikroklin vom Orthoklas (Pegmatolith Br.) unterscheidenden Winkel-Verhältnisse, die relative Vollkommenheit der Spaltungs-Flächen und das spez. Gewicht mitgetheilt; von der Zwillingsstreifung dagegen ist dort überhaupt noch bei keinem Feldspathe die Rede, während G. Rose in Poggend. Annal. *1842*, LVI, 617, LVII, 717 von derselben schon als etwas Bekanntem spricht und *** sie mit Recht als ein höchst werthvolles Kriterium plagioklastischer Feldspathe hervorhebt.

Dieselbe wird nun heutzutage in den Lehrbüchern (z. B. von Naumann u. A.) ganz richtig bei Albit und Oligoklas als

---

* Poggend. Annal. LXXXI, S. 311. Jahrb. *1851*. 592.

** Poggend. Annal. CV, 118. Jahrb. *1859*, 447.

*** Zeitsch. der deutsch geol. Gesell. I, *1849*, 354.

auf der vollkommensten oder ersten, d. h. basischen Spaltungs-Fläche vorkommend angeführt; beim Albit sind die Streifen öfter unter sich ungleich lang, beim Oligoklas viel gleichmässiger; bei Labradorit heisst es: „auf den Spaltungs-Flächen und in der That findet man z. B. bei dem *Nordamerikanischen* Labradorit die Streifung auf der basischen Spaltungs-Fläche sehr schön und auf der zweiten (brachydiagonalen), welche zugleich die Farben-Wandlung zeigt, auch noch eben so unzweifelhaft, es liegen aber die Streifen nicht immer ganz gleich eben.“

Ich suchte, da der Mikroklin gleichfalls plagioklastisch seyn soll, auch bei ihm nach diesem Merkmal, und zwar an zwei Exemplaren von Zirkon-Syenit (mit Eläolith, Zirkon und Polymignit), fand aber — was mir wenigstens für einen Feldspath hiermit vollkommen neu war — an dem (in diesen Stücken nicht farbenwandelnden) Mikroklin auf der vollkommensten glattesten (basischen) Spaltungs-Fläche gerade keine Spur von Streifung, während sich solche auf der zweiten, brachydiagonalen zeigt; ich habe von ihrem Vorhandensein die festeste Überzeugung erlangt. Übrigens scheint sie nicht regelmässig auf allen gleichwerthigen Flächen vorhanden zu seyn, wie man aus Analogie mit andern Feldspathen erwarten könnte, und es gehört vermöge der Feinheit der Streifung ein hiefür äusserst geübtes Auge, sehr starke Lupe, günstiges Licht, öfter auch Hin-und-Herdrehen nach dem Licht und Betrachtung der Flächen von der Seite her dazu, nicht blos um an einem Handstück die Stellen überhaupt ausfindig zu machen, wo sie zugegen ist, sondern oft selbst um sie an einer desshalb genau bezeichneten Stelle wieder zu erspähen.

Diese meine Beobachtung steht auch nicht in Übereinstimmung mit den Angaben in Kenngott's Übersicht d. Res. mineral. Forsch. von *1858*, S. 95 und von *1859*, S. 69, wo ausser den schon in Breithaupt's Handbuch angeführten Fundorten des Mikroklins (*Frederiksvärn*, *Laurvig* und *Arendal* in *Norwegen*, *Plauenscher Grund* bei *Dresden*) noch *Bodenmais* in *Bayern*, *Kangerdluarsuck* in *Grönland* und der *Ural* (im Miaszit-Gestein) genannt werden und ausdrücklich gesagt wird,

dass die Zwillings-Streifung bei Mikroklin wie bei Albit und Oligoklas auf der deutlichsten Spaltungs-Fläche zu finden sey.

Ich machte mir desshalb, da so viele Gesteine gleichzeitig einen ortho- und einen klino-klastischen Feldspath enthalten, selbst den Einwurf, es möchte auch in diesem Zirkon-Syenit der fragliche graue Feldspath zweierlei Arten angehören. Allein kaum sind in einem Gesteine jemals die beiderlei Feldspathe von so vollkommen identischer Färbung, Durchsichtigkeit und Glanz, dass man sie, wenn von Streifung abgesehen würde, für eine und dieselbe Substanz halten könnte; andererseits suchte ich, um diesen Zweifel mit Sicherheit zu lösen, an einer und derselben Krystall-Lamelle die zweierlei Spaltungs-Flächen und konnte mich da in volle Gewissheit setzen.

[Auch ist hier nicht etwa eine mögliche Verwechselung untergelaufen, auf die ich hiermit vielmehr etwa angehende Forscher aufmerksam machen möchte, nämlich zwischen der ächten Zwillings-Streifung, welche als gerade genau parallele und fein eingravirte Linien, wie Harfen-Saiten, auf einer und derselben Spaltungs-Ebene hinziehen, einerseits — und zwischen blos ähnlichen Erscheinungen andrerseits, als da sind: etwaige Streifen von Rutsch-Flächen oder eingedrückte Linien von ehemals angewachsen gewesenen gestreiften prismatischen Mineralien, z. B. Turmalin, Hornblende u. s. w., oder endlich das Treppen-artige Abgesetztsein (der Spaltungs-Flächen) mit zerrissenen Rändern, welches der Ausdruck der Ränder vieler durchgeschlagener gleichwerthiger Spaltungs-Flächen ist und überall vorkommt.]

Ich verglich jetzt zunächst den gleichfalls als Mikroklin im Handel versandten licht indigblau schillernden Feldspath von *Frederiksvärn* und fand bei diesem eben wiederum auf das Evidenteste die vollkommenste (basische) Spaltungs-Fläche ganz glatt, ungestreift, die zweite dagegen überall, wo sie auftrat, theils mit eng-gedrängten gröblichen der Hauptachse parallelen Fältchen, theils ganz mit der feinen Zwillings-Streifung bedeckt, wie sie der Oligoklas überall so schön zeigt, und es kann also diese zweite auch

noch auf viel grössern Flächen gemachte Beobachtung als Beleg dienen, dass die erstere richtig war.

Ganz eben so verhält sich bezüglich relativer Lage, Glätte und Streifung der Spaltungs-Flächen (nur dass letzte sehr klein sind) der sanft blau schillernde Mondstein von der Insel *Ceylon*, der in den Büchern als Adular figurirt und in einem fast Glimmer-freien Granit-ähnlichen Gestein auftritt.

Der dunkel Oliven-grüne in prächtigen Krystallen vorkommende Mikroklin von *Bodenmais* in *Bayern* zeigt die Streifung auf der zweiten Spaltungs-Fläche ausgezeichnet, weniger schön der hell Pappel-grüne; beide entbehren, so weit ich sie kenne, der Farbenwandlung.

Dieser Fund am Mikroklin muss uns, wie mir jetzt scheint, sehr vorsichtig machen in solchen Fällen, wo wir in einem Gestein mit Feldspath sehr vollkommene ungestreifte und daneben weniger vollkommene gestreifte Spaltungs-Flächen wahrnehmen, nicht zu schnell desshalb zweierlei verschiedene Feldspathe als vorhanden anzunehmen, wenn Diess nicht aus den übrigen oben-erwähnten Merkmalen hervorgeht. Auch auf den Umstand muss sich unsere Vorsicht noch erstrecken, ob nicht in einem Gestein zweierlei lamellare Individuen z. B. eines Mikroklin-Feldspathes in der Art an einander gewachsen seien, dass zwei ungleich-werthige Flächen von ihnen zufällig ungefähr in eine Ebene fallen, daher man sich genaue Überzeugung verschaffen muss, ob man es mit einem einzigen Individuum oder etwa mit versteckt verwachsenen Lamellen zu thun habe.

Wie leicht sich hier Irrthümer einschleichen, wird eine Beobachtung beweisen, die ich auch eben erst bei diesen Untersuchungen machte, und die mich wirklich in Erstaunen setzte. Der schöne Avanturin-Feldspath (Sonnenstein) von *Tvedestrand* (Stift *Christiansund* in *Norwegen*), der früher von Einigen zum Orthoklas und von Andern zum Oligoklas gestellt wurde, ist jetzt zum letzten verwiesen zufolge seiner Analyse*. Von diesem Minerale besitzt unsere

* Scheerer, über Oligoklas und die Feldspath-Familie im Allgemeinen. Handwtb. d. Chemie. *Braunschw. 1858.*

Universitäts-Sammlung zwei sehr gute Exemplare. Das eine, $2\frac{1}{2}$ Zoll lang und 2 Zoll breit, zeigt auf der vollkommensten und glänzendsten Spaltungs-Fläche sehr deutliche gross-entwickelte Zwillings-Streifung, wie sie beim Oligoklas seyn soll; dieselbe wiederholte sich aber, als ich an einer Ecke weiter spaltete, nach innen auf den gleichwerthigen Flächen nicht!, während sich doch hier, abgesehen von einem ohnehin fast unmöglichen Irrthum bei dieser höchst einfachen Prozedur gerade durch die leichte weitere Spaltbarkeit selbst ergab, dass ich wirklich in der Richtung der basischen Ebene weiter gespalten und nicht etwa die zweit-vollkommenste (brachydiagonale) Spaltungs-Fläche für die basische gehalten hatte. Denn diese zweite, die bekanntlich beim Oligoklas sehr wenig eben und glatt ist und wornach ja das Mineral seinen Namen führt, hatte ich daneben dargestellt. Wie war ich nun erst überrascht, als ich das zweite noch grössere Stück vornahm und da auf der prächtigst reinen grossen basischen Spaltungs-Fläche der Vorder- und der Rückseite, wo man die Zwillings-Streifung eben so ausgezeichnet, wie beim ersten erwarten musste, kaum mit der Lupe zwei winzige etwa 1 Linie grosse Stellen entdecken konnte, wo sie vorhanden war! Und hier war die zweite ganz ungestreifte Spaltungs-Fläche vollends in hinreichend grosser und lehrreicher Ausdehnung auf der Seite des Stückes daneben wieder zu vergleichen und jene erste Beobachtung von mir also wieder kontrolirt. Wohl fand sich an der Seite dieses Exemplares eine grössere glatte aber zugleich matte mit eingravirten und unter-einander etwas entfernt stehenden Linien versehene Fläche, welche aber gar keine wirkliche Spaltungs-Fläche, sondern — worauf ich oben schon hinwies — ein leicht damit zu verwechselnder Abdruck einer darauf-gewachsen gewesenen erhaben-gestreiften Mineral-Substanz seyn muss.

Solche Differenzen in der physikalischen Beschaffenheit der gleichwerthigen Spaltungs-Flächen einer und derselben Substanz von einem und demselben Felsen oder — mit platten Worten eingestanden — die Nicht-Constanz der Zwillings-Streifung da, wo wir sie in schönstem Maasse erwarten

müssten, sind gewiss in hohem Grade frappant und zugleich Winke zu grösster Vorsicht bei Bestimmung von Feldspathen in Felsarten. Möchten andere Forscher meine Beobachtungen durch Wiederholung bestätigen oder berichtigen!

Bevor ich zum Hauptgegenstande dieses Aufsatzes zurückkehre, will ich, da doch oben von der Farbenwandlung schon die Rede war, der Übersicht halber noch beifügen, dass diese schöne Erscheinung bekanntlich nicht etwa auf der vollkommensten Spaltungs-Fläche, wie man vielleicht von vornherein erwartete, stattfindet: Diess ist vielmehr gerade nie der Fall; sie tritt bei den verschiedenen Feldspathen, die ihrer überhaupt theilhaftig sind, theils auf wirklichen Spaltungs-Flächen, theils auf Bruch-Flächen, aber jeweils doch in einer krystallographisch genau anzugebenden Richtung oder Ebene auf.

1. Beim orthoklastischen Feldspath oder Orthoklas, dem Adular und dem gemeinen Orthoklas [Pegmatolith], wovon letzter die Farbenwandlung weit seltener als erster zeigt, tritt dieselbe in der Richtung der Orthodiagonale, Naum. [Makrodiagonale, Brthpt.] auf, nach welcher gar keine Spaltbarkeit stattfindet; die zwei wirklichen Spaltungs-Flächen, die basische und die klinodiagonale, sind bekanntlich ziemlich gleich glatt und glänzend.

Man wird, was für eine Diagnose sogleich bequem ist, also umgekehrt, sobald man bei einem Feldspath eine Farbenwandlung [nicht Irisiren!] auf einer Fläche wahrnimmt, die allzu uneben ist, um noch Spaltungs-Fläche zu heissen, sondern eben eigentlich schon als Bruchfläche erscheint, fast mit Sicherheit den Schluss ziehen, dass es Orthoklas (Adular oder Pegmatolith, je nach Durchsichtigkeit etc.) sey, sobald daneben zwei ziemlich gleich glatte, nicht Farben-wandelnde und nicht gestreifte Spaltungs-Flächen, eine basische und eine klinodiagonale, sich kund geben.

(Diese beim Adular mit der Farbenwandlung gezierte Fläche entspricht dem orthodiagonalen Pinakoid $\infty P\infty$ Naumann's, wenn nicht diese Farben-wandelnden vermeintlichen Adulare sich etwa durchweg als Mikrokline herausstellen.

Der bläuliche Lichtschein des Adulars erscheint * auf der idealen Geradendfläche der als Oblong-Säule zusammengehörig gedachten Flächen P und M.)

(Nur darf auch hier, um Irrthum zu vermeiden, nicht übersehen werden, dass beim Adular zuweilen die gereifte Oberfläche eines Krystalles von Adular selbst, die in eine Spaltungs-Fläche hinein-gewachsen ist, lokal eine Zwillings-Streifung für den Ungeübten simuliren könnte, und diesem letzten möchte wahrlich bei Durchlesung dieser Zeilen ob lauter Vorsichts-Maassregeln die Lust zu ähnlichen kritischen Studien vielleicht eher benommen als eingeflösst werden; allein bei so schwierigen Untersuchungen würde die Verschweigung der nöthigen Kautelen von Seiten eines Beobachters wohl der Wissenschaft wenig frommen).

II. Unter den plagioklastischen Feldspathen ist beim Mikroklin die Spaltbarkeit nach der Makrodiagonale unvollkommen bis blos zur Spur vorhanden, und die makrodiagonale Ebene ist es wiederum, wornach sich hier die Farbenwandlung kundgibt.

(Breithaupt schildert sie auch in schön gelben und grünen Farben, während ich dieselbe an dem *Frederikvärner*, wie er von Dr. Krantz in *Bonn* als Breithaupt'scher Mikroklin in losen [nicht in Zirkon-Syenit eingewachsenen] Stücken versandt wird, blos einfarbig und zwar im lieblichsten Himmelblau bis lichten Indigblau gesehen habe. An demselben Stücke bemerkte ich ausserdem beim Hin-und-herdrehen der brachydiagonalen (also zweiten und gestreiften) Spaltungs-Fläche eine schwache Andeutung eines blaulichen, aber bei weitem nicht so schönen Schillerns).

III. Beim Labradorit endlich ist die Farbenwandlung auf der brachydiagonalen, also zweit-vollkommensten, noch recht deutlichen Spaltungs-Fläche zu finden.

Ich wende mich nun nach dieser längern, aber unabweislichen Abschweifung wieder zu meinem ursprünglichen Thema, den Modifikationen des Kinzigites, insbesondere den

* Quenstedt, Handb. d. Mineral. S. 185.

Cordierit- und Fibrolith-haltigen zurück und bemerke zunächst nur noch, dass der hier also gleichfalls ins Spiel kommende Mikroklin, von dem man, wie es mir scheint, die oben erwähnten Eigenthümlichkeiten bis jetzt nicht kannte, in den meisten neuern Lehrbüchern der Mineralogie noch nicht als eigene Spezies zur Anerkennung kam, ja meist nicht einmal namentlich aufgeführt wird selbst in Abhandlungen, welche den Feldspath-Arten eigens gewidmet sind, z. B. von Hermann: über einige zur Feldspath-Familie gehörige Mineralien (Erdm. und March. Journal XL, 387 ff. > Jahrb. *1851*, 441), sodann in: Rivière's Abhandlung über Feldspath (*Bullet. géol.* b, II, 60 > Jahrb. *1845*, 836).

Der Kinzigit von *Bodenmais* (bei *Regen*) in *Bayern*, an dessen oben S. 643 geschehene erstmalige Erwähnung ich hiermit wieder anknüpfe, hat ausser schwarzem Glimmer und rothen Granaten einen etwas durchscheinenden Feldspath zum Bestandtheil, den ich neben dem Umstande, dass an dieser Fundstätte notorisch Mikroklin vorkommt, noch aus weitern Gründen dafür ansprechen zu müssen glaube. Derselbe hat (bei einer grünlich-gelben Farbe, etwa wie die Apatite von *Jumilla* [*Murcia*] in *Spanien*) eine Adular-ähnliche Spaltungs-Fläche, die sich aber an dem Hand-grossen Exemplare nur an verhältnissmässig so wenigen Stellen gegenüber der vorhandenen Feldspath-Quantität einstellt, dass der Gedanke an Adular, welcher zwei gleich glatte und glänzende Spaltungs-Flächen besitzt, nicht recht genügen will. Das Meiste, was man an einer bis 2 Zoll langen und 4 Linien breiten Feldspath-Partikel unseres Handstückes sieht, ist Bruchfläche, ähnlich dem Bruche des Adulars, auch dem des Vitriolbleies (Anglesites) oder des Datolithes. Der Umstand, dass ich noch keine zweite, gestreifte Spaltungs-Fläche trotz fleissigen Nachsuchens auffinden konnte, benimmt mir daher vorläufig noch die volle Sicherheit, dass in diesem Stück Mikroklin sey; dagegen stellt sich auch hier Fibrolith als Nebenbestandtheil in feinen Parthien ein, der ja von *Bodenmais* auch in grössern Vorkommnissen bekannt ist.

In einem andern Felsarten-Handstück von *Bodenmais* jedoch, welches blos aus Quarz, Cordierit und einem Feldspath

besteht, habe ich an letztem, der durchscheinend und schmutzig röthlich-gelb gefärbt ist und nur einer einzigen Spezies anzugehören scheint, die Adular-ähnliche ungestreifte, sodann die zweite ganz deutlich gestreifte Spaltungs-Fläche und die Bruch-Flächen ganz wie ich sie oben beschrieb, erkannt.

In einem dritten Exemplare ebendaher findet sich schwarzer Glimmer, rother Granat und Mikroklin (mit schwach blaulicher Farbenwandlung und sehr schöner Streifung der einen Spaltungs-Fläche) mit etwas Cordierit zu einem Cordierit-Gneisse vereinigt, der auf den Kluft-Flächen noch Fibrolith führt.

Als wenigstens theilweise Analoga der bisher erwähnten Vorkommnisse habe ich noch folgende anzuführen. Als vor etwa 25 Jahren am *Schlossberg* dahier, der aus Gneiss besteht, beim *Karlsplatz* der Gramm'sche und unterhalb der (jetzt Flintsch'schen) Papierfabrik der Buck'sche Bierkeller gegraben wurden, förderte man Stücke zu Tage mit sehr schönem Fibrolith-Überzug, in welchen der Orthoklas zwar als Feldspath die Hauptrolle spielt, sich daneben aber auch etwas Oligoklas, einige reine Ponceau rothe Ikositetraeder von Granat und an einem Exemplare sogar etwas Cordierit einstellte, welch' letzten ich bisher aus *Baden* nur von *Steinach* bei *Biberach* im *Kinzigthale* als Seltenheit kannte. In diesem Vorkommniss von Gneiss finden sich einzelne Stellen, welche von der Seite her beleuchtet durch die Anordnung der Feldspath- und Glimmer-Lamellen unter sich die schönste Erläuterung für das oben S. 642 beschriebene Vorkommen von *Cabo de Gata* geben und ihm an die Seite gelegt, ungeachtet etwas grösserer Ausbildung der Mineral-Partikeln, eine überraschende Ähnlichkeit darbieten.

Was den Kinzigit und seine Modifikationen, sodann die Cordierit-Gesteine mit Granaten betrifft, so habe ich hiermit Alles beschrieben, was unsere bereits ziemlich ansehnliche Felsarten-Sammlung der Universität derartiges aufzuweisen hat. In grossen Museen möchte jedoch wohl noch manches Seitenstück von andern Fundorten zu finden seyn, wenn man auch in dem mineralogischen Theile derselben alle Granat-, Cordierit- und Fibrolith-Vorkommnisse durchmusterte.

Hiebei könnten sich ganze Suiten von ein' und demselben Fundorte in dieser Beziehung auch gegenseitig ergänzen. So kenne ich z. B. einen Fibrolith (angeblich von *Eaton* in *Pennsylvanien*), in welchem wenigstens einzelne kleine Granaten eingesprengt sind.

Der oben S. 643 erwähnte Umstand, dass in dem Gesteine von *Orijerfvi* (*Finnland*) ein Mangan-haltiger Granat eingesprengt ist, erweckte in mir den Gedanken, ob etwa auch die übrigen Granaten im Kinzigit Mangan-haltig seyen und sich hiemit auch hierin etwas speziell Paragenetisches ergebe. Untersucht man den typischen längst bekannten in Granit eingesprengten Mangan-Granat (Spessartin) von *Aschaffenburg* vor dem Löthrohr in der Borax-Perle, so ertheilt er derselben wenigstens zufolge meinen vielfachen Versuchen nicht, wie in den Büchern steht, die charakteristische röthlich-violette Färbung (ungenau als Amethyst-Farbe bezeichnet), wie wir sie beim Zusammenschmelzen z. B. von Pyrolusit mit Borax bekommen, sondern es macht sich das daneben vorkommende Eisen-Oxydul (Klaproth berechnete 35,00 Manganoxyd auf 14 Eisenoxyd) gleichfalls geltend, und es entsteht ein Oliven-grünes aber etwas ins Russisch-Grüne oder Bläuliche ziehendes Glas, und zwar ist Diess der Fall, wenn man die Probe nicht einmal pulvert, sondern als Splitterchen mit dem Borax zusammenschmelzt. Schlägt man diese Perle aus dem Öhre des Platin-Drahtes und schmilzt sie auf Platin-Blech mit Soda zusammen, so kann man schon während des heissflüssigen Zustandes der Masse durch die schön lebhaft russisch-grüne Farbe, die dann sogleich nach dem Erkalten in ein stark in's Blaue ziehendes Spangrün umschlägt, den Mangan-Gehalt erkennen. Bringt man von demselben Granat etwas Pulver unmittelbar, ohne es vorher mit Borax zusammen-geschmolzen zu haben, mit Soda auf Platin-Blech zum Schmelzen, so ist die Mangan-Färbung viel weniger rein und schön. Schmelzt man andererseits ein Bischen Almandin, der gewöhnlich schwach Mangan-haltig ist, auf die angeführte Weise zuerst mit Borax und dann mit Soda, so erhält man schon mit Borax eine mehr rein Bouteillen-grüne Perle und dann mit Soda im heissen Zustande wiederum eine mehr

Oliven-grüne, nach dem Erkalten eine reine, aber verhältnissmässig nach seinem Mangan-Gehalte sehr schwache spangrünbläuliche, meist aber trüb schmutzig-grün gesäumte Färbung.

Auf diese Weise lässt sich also, wenn man bei allen auf Mangan zu prüfenden Granaten gleichmässig die obige Methode, sie zuerst mit Borax und dann mit Soda zusammenzuschmelzen und ungefähr gleich grosse Pröbchen zu nehmen, anwendet, annähernd schliessen, welche derselben Spessartin und welche Almandin seyn möchten. Ich untersuchte nun alle Kinzigit-Granaten und fand die Mangan-Reaktion bei dem *Spanischen*, beim *Gadernheimer*, *Auerbacher* und *Bodenmaiser* ungefähr eben so intensiv wie beim *Aschaffenburger*, beim *Wittichen* etwas schwächer, bei dem nordischen Geschiebe noch ein wenig geringer. Ich will nun natürlich deshalb nicht schon behaupten, dass alle jene zum Spessartin gehören, was nur durch quantitative Analysen nachzuweisen ist; allein zur Vornahme dieser Analysen möchte ich hiermit Anstoss geben. Es wäre möglich, dass sich eine ungleich grössere Verbreitung des Spessartin dadurch erwiese, als man bis jetzt ahnt. So zeigten mir auch Granaten aus andern als Kinzigit-Gesteinen starke Mangan-Reaktion, z. B. kleine Kryställchen in einem gefältelten Silber-weissen Paragonit-ähnlichen Glimmerschiefer wahrscheinlich aus *Tessin*; eine ziemlich starke Reaktion gab ein in Cyanit eingewachsener Granat vom *Greiner* in *Tyrol* und die kleinen rothen Granat-Krystalle im Domit (Trachyt) von der *Pantaleons-Kapelle* bei *Niederrothweil* am *Kaiserstuhl*; ganz schwache oder kaum sichtbare Mangan-Färbung bekam ich bei einigen vom Gebrauche her durchbohrten Haselnuss-grossen Körnern, sodann bei ikositetraëdrisch krystallisirten Stecknadelkopf-grossen Krystallen und Körnern (beide von unbekannten Fundorten), ferner bei Granat Körnern in Glimmerschiefer aus *Tessin*, bei Rhombendodekaëdern in Chloritschiefer von *Pfitsch* in *Tyrol* und bei einem Faust-grossen von Chlorit dick überzogenen Krystalle aus ? *Siebenbürgen*; es gibt demnach im *Alpen-Zuge* noch mehrfach Mangan-haltige Granaten, während von der *Mussa-Alpe* in *Piemont* schon längere Zeit der Spessartin bekannt ist.

Mineralogische Notizen,

von

Herrn **C. F. Peters**
in Pesth.

III. Miscellaneen.

Wenn die in den vorigen Abschnitten (Jahrb. S. 278, 434) enthaltenen Thatsachen dem Gegenstande nach zumeist auch geographisch zusammenhingen und als ein Materiale zu mineralogisch-geologischen Lokal-Studien einiges Anrecht hatten auf die freundliche Theilnahme der Fachmänner, welche sich für die wichtigen und im Zusammenhange noch so wenig gewürdigten Mineral-Lagerstätten unserer östlichen Länder interessiren, so gilt von den hier folgenden Notitzen — ich möchte befürchten — das Gegentheil; sie sind ein Konglomerat von zufällig zusammen-gefundenen und sehr verschiedenen Mineral-Gruppen angehörigen Daten, die ich lediglich in der Absicht mittheile, um die Aufmerksamkeit der Mineralogen auf einige seltene Exemplare des *Pesther* Universitäts-Kabinets zu lenken und einige in den topographischen Werken übergangene Vorkommnisse zu registriren.

1) Strontianit vom *Leogang*, *Erasmusstollen*. $\left(\frac{3}{361}\right)$

Das Mineral, Wein- bis Honig-gelb von Farbe, sitzt in einem grossen, von farblosem Kalzit (S^3) ausgekleideten Drusen-Raum in grauem, reichlich von Kalzit und strahligem Strontianit durchzogenen Kalkstein. Die freien Gebilde des letzten erscheinen in 3^{mm} hohen und 2^{mm} dicken sehr vollkommen sechs-seitig ausgebildeten Säulchen, auf deren Basis-Fläche, obwohl sie ziemlich glatt ist, die Zwillings-Struktur

sich deutlich genug ausspricht, und in grossen dick-stengeligen Aggregaten, auf deren kugliger Oberfläche der Umriss jedes einzelnen Stengels und stellenweise auch die Struktur desselben hervortritt. Dieses uralte Exemplar, welches ich seiner Zeit aus dem werthlosen Schutt der alten Sammlungen hervorzog, ist nicht nur das schönste, so vom *Leogang* bekannt ist, sondern überhaupt eines der interessantesten seiner Gattung.

2) Aragonit.

a. Ein merkwürdiger Erbsenstein von *Karlsbad* ($\frac{20}{200}$ und $\frac{43}{358}$). In einem Festungs-artig und Kreis-förmig gestreiften, polyzyklisch gebildeten Chalcedon (Achat) von grauer gelblich-weisser und roth-brauner Farbe sitzen viele 1—12^{mm} grosse Kugeln, wohl auch unregelmässig Bohnen-förmige Massen von Erbsenstein, welchen die Achat-Lineamente sich genau anschmiegen. In den grösseren nicht vollkommen Kugel-förmigen Einschlüssen bemerkt man einen mehrmaligen Wechsel von Kalk- und Chalcedon-Schaalen; ja selbst die rein sphärischen ausgezeichnet konzentrisch-schaaligen Gebilde sind nicht ganz frei von Kiesel-Substanz, deren stark tingirten Ringe an einer angeschliffenen und geätzten Fläche sehr deutlich hervortreten. An einzelnen haben sich Störungen des konzentrischen Baues ergeben; selbst Anastomosen zwischen den Kiesel-Schaalen eines Systems, welche die zwischen liegenden Kalk-Schaalen durchsetzen, hat man Gelegenheit zu bemerken. In manchen herrscht sogar der Chalcedon über den Kalk bedeutend vor, und gerade diese sind durch eine intensiv braune Eisenoxyd-Färbung, wie sie der Sprudelstein gewöhnlich zeigt, ausgezeichnet. Dagegen hat wieder die eine Seite des kleineren Exemplars ($\frac{43}{348}$) — das andere ist ungefähr Faust-gross — das Ansehen des gemeinen Erbsensteines, nur mit dem Unterschiede, dass in den Kügelchen ungemein feine braune Kiesel-Lagen mit den normalen gelblich-weissen Kalk-Schaalen abwechseln. Kerne sind in keinem der Sphäroide zu bemerken; wohl aber enthalten die Chalcedon-Systeme zentrale glatt-

wandige Hohlräume. Musste nun dieser Befund die begründetsten Zweifel gegen die Angabe des Fundorts erwecken, so wurden dieselben doch völlig widerlegt durch folgenden glücklichen Umstand. Durch einen der angebrachten Schliffe wurde nämlich ein 12^{mm} grosses Bruchstück von fein-körnigem Granit getroffen, welches mit etwas verschwommenen Rändern in einer überaus Kiesel-reichen, aber nichtsdestoweniger schön pisolithisch gebauten Parthie des Gesteins eingebettet ist und genau übereinstimmt mit der fein-körnigen Grundmasse des „Kreutzberg-Granits" (Hochstetter). Die Gemengtheile dieses Granit-Stückes sind etwas frischer, als man sie in dem zu Tage anstehenden Gestein zu sehen gewohnt ist.

Das ganze Chalcedon-Pisolith-Gebilde sass in einem ziemlich mürben erdigen Kalktuff von gelblich-weisser Farbe, an dessen Absatz sich Moos-artige Pflanzen nebst Holz-Stengeln betheiligt haben, und der sich in jeder Beziehung wie ein gemeiner aus kalter Lösung abgesetzter Tuff verhält.

Ob derselbe der Sprudel-Schaale selber angehörte, oder der weniger gekannten Umgebung einer andern in der Geschichte gar nicht aufgezeichneten Quelle, oder den entlegenen Fetzen einer einstigen Kalksinter-Schaale von bedeutender Höhe über der *Tepel* (*Prager Gasse*, *Schlossberg* u. s. w.): Das bleibt in Frage. Da die Exemplare aus der *Collectio Mariannina* stammen, deren Blüthe-Zeit nach Allem, was ich daraus kenne, in das erste Drittheil des vorigen Jahrhunderts fällt, so wäre es nicht unmöglich, dass die Stücke von den Aufbrüchen beim Kirchen-Bau von *1732* herrühren. Jedenfalls darf nach unserem Befunde vorausgesetzt werden, dass die Pisolith-bildende Therme einen oberflächlich abgelagerten gemeinen Pflanzen-Tuff durchsetzt hat, dessen Existenz mit einer von den jetzigen Verhältnissen der Quellen zum *Tepel-Fluss* abweichenden Gestaltung des Thales wohl verträglich wäre. Nur ist es auffallend, dass weder Becher noch die späteren Autoren eines Kiesel-haltigen Erbsensteins gedenken, und geradezu räthselhaft bleibt es, wie die Kiesel-armen *Karlsbader* Thermen bei dem ziemlich raschen Bil-

dungs-Prozess des Erbsensteines so bedeutende Chalcedon-Massen liefern konnten.

Waren sie ehemals reicher an Kieselerde? Brachen im einstigen *Tepel-Thale* Thermen aus, welche in ihrer Zusammensetzung von denen, die man seit Jahrhunderten kennt, wesentlich abweichen? Diese Fragen werden durch die beschriebenen Gebilde angeregt, aber nicht beantwortet.

b. Unsere schönen Aragonit-Drusen aus den Eisenerz-Lagerstätten von *Obersteiermark* und *Gömör*, auf Limonit nach Eisenspath abgesetzt $\left(\frac{8-10}{200}, \frac{18,19}{358}\right)$, Drusen aus Wasser-hellen 5—7^{mm} langen Krystallen (∞P (ohne $\infty\breve{P}\infty$) mit $2\breve{P}\infty$. P∞ .. $\frac{1}{2}\breve{P}\infty$. (feinem) oP . $2\breve{P}2$ und einer sehr steilen, mit ∞P oszillirenden Pyramide der Hauptreihe), veranlassen mich dieses in den Lehr- und Hand-Büchern allzu-stiefmütterlich behandelte Vorkommen in Erinnerung zu bringen. Krystalle, wie die hier angeführten, lassen sich denn doch nicht mit den Ausdrücken „spiessig", „strahlig" u. s. w. abfertigen. Die Hauptfundorte schöner Drusen waren in alter Zeit *Innerberg* und *Radmir* in *Steiermark*, in *Ungarn* bekanntlich *Iglo*, wo sie auf einem stark mit Kupferkies durchwachsenen Limonit sitzen, und der interessante *Zelesnik-Berg* bei *Iolwa*.

3. Cerussit.

a. Ein Krystall von *Bleiberg* $\left(\frac{10}{363}\right)$.

In einem von erdigen Karbonaten ausgekleideten Drusenraum im körnigen Bleiglanz sitzen mehre bis 14^{mm} lange farblose Säulen, die lediglich aus dem Doma $4\breve{P}\infty$ (401 M. & Br.) mit einem unvollkommen ausgebildeten P an den Enden bestehen. Kleinere Krystalle der Art haben noch $2\breve{P}\infty$ (201) und ein stark gestreiftes $\infty\breve{P}\breve{\infty}$. Als Parasiten erscheinen auf den Flächen $4\breve{P}\infty$ und an den Enden kleine pyramidal ausgebildete P . $2\breve{P}\infty$.

b. Im vorigen Jahrhundert kam Cerussit nicht selten in *Windischleuten*, *Moderstollen* und auf *Alt-Antonii* bei *Schemnitz* vor $\left(\frac{33-38}{204}\right)$. In einem höchst porösen und zerfressenen mit erdigem Limonit und ein wenig Malachit erfüllten Quarz-Gestein sitzen 1—3^{mm} grosse einfache Kryställchen:

$\frac{1}{2}P\breve{\infty}.P\breve{\infty}.P.\infty P$, auch eben so grosse Wirtelzwillinge, zum Theil Schwarzbleierz. Der Bleiglanz des quärzigen Gemenges ist beinahe ganz zerstört; von Kupferkies sind noch greifbare Spuren übrig. — Der gleiche Quarz von *Windischleuten* zeigt bisweilen regelmässige Hohlräume von vereinzelten Pyrit-Krystallen, und ebenda kommt untermischt mit Wirtel-Zwillingen auch strahliger Cerussit vor, welcher sich, von fein-traubigem Malachit begleitet, tief in die Hohlräume eingenistet hat.

c. In *Biela* (*Pila*) bei *Schemnitz* kamen nebst den bekannten schönen Anglesit-Krystallen in zerfressenem derbem Bleiglanz oder im Gemenge von Bleiglanz und Kupferkies auch sehr nette Cerussite vor in der beinahe pyramidal ausgebildeten Kombination $P.2P\breve{\infty}$, hie und da mit $\frac{1}{2}P$. — Sie wurden von den Händlern für Bleivitriol ausgegeben und sind auch in der That sicher von dem ächten Anglesit dieses Fundortes zu unterscheiden. $\left(\frac{32}{204}, \frac{1}{204}\right)$

4. Arseneisen-Sinter, Pitticit Hausm., muss auf den Realgar-Anbrüchen zu *Felsöbánya* im vorigen Jahrhundert massenhaft vorgekommen seyn. In der Regel sind es Erbsengelbe bis grünlich-braune traubige Krusten, welche vornehmlich die auf Pyrit- und Blende-reichen Erzen vereinzelt aufsitzenden Realgar-Massen bedecken. Hie und da erreichen die Sphäroïde der Trauben einen Durchmesser von mehr als 2 Millim. Freie arsenige Säure habe ich trotz des hohen Grades von Zersetzung, welche das Realgar unter den Krusten und in der Umgebung der vereinzelten Trauben erlitt, niemals beobachtet, wohl aber feine Rinden von schuppigem Auripigment, welche von dem unbedeckten Realgar auf den Pitticit übergreifen $\left(\text{S. } 31, \frac{1-2}{348}\right)$.

5. Apatit. An einem unserer Exemplare von *Schlaggenwald* $\left(\frac{11}{312}\right)$ ist die von Zippe beschriebene und seither viel besprochene Pseudomorphose (nach Prosopit?) in 20—25^{mm} langen Säulen, die durch eine sehr unebene Schiefendfläche mit undeutlicher Pyramide abgeschlossen werden, in der Art mit grossen Apatit-Säulen von grüner Farbe und mit Quarz-

Krystallen verwachsen, dass über die gleichzeitige Entstehung des ursprünglichen Minerals und der gewöhnlichen Apatit-Drusen kein Zweifel obwalten kann. Einzelne Pseudomorphosen sind zu mehr als $^1/_3$ ihrer Länge in Quarz-Krystalle eingeschlossen. Die Winkel der Pseudomorphose sind hier nicht reiner ausgebildet als an andern Exemplaren, und ich würde des vorliegenden gar nicht gedacht haben, wenn es nicht hinsichtlich seiner Beziehungen zum Apatit und Quarz instruktiv wäre. Die ganze Drusen-Fläche ist mit Zersetzungs-Produkten bedeckt, welche dem körnigen Gemenge der Pseudomorphose in jeder Beziehung gleichen, wenig Eisenspath, dafür aber viel Fluor-Verbindungen enthalten und mit viol-blauen Fluorit-Kryställchen (∞O∞ mit drusigem 0) untermengt sind. Der Apatit selber ist stark angegriffen, rissig und narbig, ohne dass jedoch eine wirkliche Umwandlung an ihm zu bemerken wäre.

6. In „alten *Salzburgischen* Gruben an der Grenze von *Steiermark*“ (Das wäre also auf der *Frommer-Alpe* bei *St. Martin* im *Lungau*) ist Brochantit in traubigen Drusen und körnig eingesprengt in einer durchlöcherten Kalk- und Quarzreichen Gangart vorgekommen $\left(\frac{1}{172}\right)$.

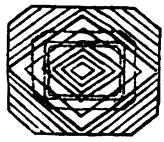
7. Das alte Vorkommen von krystallisirtem Gyps in und auf dem Malachit von *Moldava* im *Banat* $\left(\frac{46—48}{165}\text{ u. a.}\right)$ ist in genetischer Beziehung beachtenswerth. Gyps-Nadeln und Schwalbenschwanz-Krystalle, welche bisweilen zu einer Länge von 30^{mm} anwachsen und in diesem Falle mit einem stark ausgeprägten ∞P∞ versehen sind, durchweben traubigen und büschèligen Malachit auf einem wenig zersetzten Kalkstein. Umgekehrt sind sie stellenweise von Malachit durchdrungen oder, wenn der gleichzeitig mit dem Malachit abgeschiedene Limonit vorwaltet, von letztem umhüllt und gefärbt. In Parthien, wo voraussichtlich Limonit abgesetzt wurde, erscheint der Gyps in mehr gedrungenen stets einfachen Tafeln ∞P∞ . ∞P . —P . oP. Dass auf allen diesen Anbrüchen beide Mineralien, der Malachit und der Limonit, direkt aus den Vitriolen durch Kalk-Karbonat im Überschuss gefällt wurden, ist somit ausser Zweifel. Brochantit kommt

daselbst gar nicht vor, wogegen in *Rézbánya* jedes Gyps-Blättchen von Brochantit, umgekehrt der Malachit niemals von Gyps begleitet ist.

8. Baryt. Es ist bekannt, dass die acht-seitigen farblosen oder grauen Baryt-Tafeln von *Schemnitz*

$$(oP\,.\,P\breve{\infty}\,.\,\infty P\breve{\infty}\,.\,P\bar{\infty}\,.\,P\,.\,\infty P)$$

nicht selten durch weisse, dem Umriss parallel laufende Linien gezeichnet sind. Diese Linien (Schaalen) sind mitunter so fein und wiederholen sich so oft, dass eine solche Krystall-Zeichnung der feinsten Achat-Struktur gleich-kommt. In manchen Drusen weichen aber diese Linien in der Mitte der Tafeln von der Form des Umrisses insofern ab, als sie nicht die Pinakoid-Flächen, sondern nur den eingeschriebenen Rhombus des Hauptprismas angeben. Die Pinakoide haben sich also erst im weitern Wachsthum des Krystalls entwickelt. Noch mehr: Es gibt Krystalle, in denen sich eingeschriebene Rhomben und umschriebene Achtecke durchkreutzen (siehe beistehende Figur), was selbstverständlich nicht durch Krystall-Schaalen zu Stande kam, die in einer Ebene liegen, sondern durch parallel verwachsene Plättchen von verschiedenem Umriss, die im weiteren Verlaufe des Wachsthums zu einer grossen Tafel verschmolzen. Da die Prismen-Flächen der eingeschriebenen Rhomben in der Regel bei entsprechender Stellung des Krystalls das Licht reflektiren, so kann man sich von diesem Struktur-Verhältniss leicht überzeugen $\left(\frac{60-61}{228}\right)$.



9. In der eocänen Braunkohle von *Tokod* bei *Gran* in *Ungarn* kommt Ammoniakalaun vor in dicken farblosen faserig zusammengesetzten Platten $\left(\frac{2}{298}\right)$.

10. Chloropal (Unghvarit Glocker's). Ich habe den Chloropal von *Unghvár* durch einen meiner ehemaligen Schüler Herrn Feletar analysiren lassen und kann, ohne der Publikation des Resultates vorzugreifen, hier schon versichern, dass derselbe, zusammengehalten mit den Analysen von v. Hauer, Bernhardi u. A., die von Kenngott neuerlich befürwortete Selbstständigkeit der Spezies Unghvarit nicht im

mindesten unterstützt, im Gegentheil darthut, dass das Mineral von *Unghvár*, gleichviel in welchem Zustande und in welchem Verhältniss zum braunen Halbopal es breche, einer der mindest konstanten Chloropale ist.

11. Prehnit von den *Aleuten* (S. 559). Auf Klüften und in zahlreichen Blasen-Räumen eines zu Grünerde zersetzten Mandelsteins (Basalts?) sitzen reichliche Krusten und kugelige Gruppen von dicht-gedrängten krumm-flächigen Prehnit-Krystallen. Auch umhüllen die gleichen Krusten die grünerdigen Überreste eines ehemals eingewachsenen stängelig-tafelförmigen Minerals (wohl Augit). Umgekehrt sind die frei ausgebildeten sehr prachtvoll traubigen Aggregate wieder an vielen Stellen durch die grünerdige Substanz halb verhüllt; die Bildung des Prehnits und die grünerdige Zersetzung des ganzen Gesteins erfolgten also gleichzeitig. Der Habitus dieses sehr lichtegrünen und vollkommen frischen Prehnits gleicht übrigens dem vom *Lake superior*.

12. Im zersetzten Grünsteintrachyt von *Schemnitz* kommt ähnlich wie im *Basalt* ein graulich-weisser Analzim in schönen dicht-gedrängten 2O2 von 4—10^{mm} Grösse vor. Das zersetzte Gestein ist von weissen Kalcitoedern durchzogen $\left(\frac{16}{243}\right)$.

13. Gilbertit von *Zinnwald* $\left(\frac{5}{174}\right)$.

In einer grossen mit Scheelit reichlich besetzten und oberflächlich stark getrübten Zinnwaldit-Druse haben sich feine Aggregate von gelblich-grünem Gilbertit eingenistet und die Ränder der Glimmer-Lamellen sichtlich etwas auseinander getrieben. Das Mineral ist ganz ident mit dem Gilbertit von *Schlaggenwald*, welcher, nebenbei bemerkt, in ausgiebigen Massen bricht und bisweilen schöne Zinnerz-Krystalle umschliesst $\left(\frac{10}{171}\right)$. Es dürfte somit näher liegen, den Gilbertit der Zinnerz-Lagerstätten vom Zinnwaldit herzuleiten als von anderen Mineralien, vielleicht vom Topas, wie Zschau Diess versuchte*. Zu entscheidenden Unter-

* Sillim. *Journ. XXII*, 255.

suchungen ist das Exemplar leider nicht geeignet, da die Menge des neu-gebildeten Minerals eine allzu geringe und seine Verbindung mit dem Zinnwaldit eine zu innige ist.

14. Dichter und blättriger Rhodonit mit schwarzbraunen Oxyd-Rinden, zum Verwechseln ähnlich den Aggregaten von *Ekaterinaburg*, kommt zu *Prakendorf* bei *Göllnitz* in *Ungarn* vor, von wo bisher nur Rhodochrosit bekannt war $\left(\frac{2}{140}\right)$.

15. Der Manganit (Pyrolusit) von *Macska mező* bei *Laposbánya* in *Siebenbürgen* wurde kürzlich von Feletar untersucht. Die schönen Krystalle sind Manganit-Formen: $\infty\breve{P}\bar{2} \cdot \infty P \cdot 2P$ mit einem steilen Makrodoma, welches ihnen eine Spatel-förmige Gestalt gibt. Die Analyse ergab einen nicht unbeträchtlichen Wasser-Gehalt und eine für Mn bei weitem nicht genügende Sauerstoff-Menge $\left(\frac{3-7}{113}\right)$.

16. Xanthosiderit, Schmid. Ein Exemplar von *Hüttenberg* $\left(\frac{2}{122}\right)$ scheint mit dem Xanthosiderit von *Ilmenau* ident zu seyn. Es stimmt nicht nur in der Faserung und Farbe völlig mit ihm überein, sondern enthält auch etwas Kieselerde und unterscheidet sich auffallend von dem Limonit, welcher an dem vorliegenden wahrscheinlich sehr alten Exemplare seine Unterlage bildet. Seine traubige Oberfläche ist mit einer feinen Cacholong- und Quarz-Kruste bedeckt.

17. Limonit, pseudomorph nach Quarz $\left(\frac{56}{74}\right)$. Auf einer Kluft im Quarz-reichen Porphyr (Rhyolith von Richthofen's) von *Vöröspatak* hatten sich dünne Drusen-Krusten von Quarz aus verworren gelagerten 1—5^{mm} langen Säulchen ($\infty P \cdot R$) gebildet. Die Quarz-Masse ist gänzlich durch dunkel-braunes erdiges Eisenoxydhydrat ersetzt, ohne dass ein Begleit-Mineral oder sonst ein Umstand über den Vorgang Aufschluss gäbe.

18. Fluorit, Cerussit. Aus unserer schönen und reichen Flussspath-Suite erlaube ich mir nur ein Exemplar herauszuheben, welches mir durch die Beziehungen des Flussspathes zu den begleitenden Bleierzen interessant

scheint. Es stammt von *Weesdal* bei *Durham*. Die grünen blau fluorirenden Krystalle sitzen auf einer Bleiglanz-Druse, welche unter dem Flussspath völlig zu Weissblei zersetzt ist; sie enthalten sogar Einschlüsse von erdigem Bleikarbonat und sind überdiess von solchem stellenweise bedeckt. Die Zersetzung des Bleiglanzes überdauerte also die ganze Fluorit-Bildung, ohne sie merklich zu stören $\left(\frac{26}{84}\right)$.

19. Stephanit von *Schemnitz*. *a*. $\left(\frac{1}{77}\right)$. Das Kabinet besitzt ein Pracht-Exemplar, welches sich eben so sehr durch die Grösse seiner Krystalle wie durch die Einfachheit der Kombination auszeichnet. Eine Gruppe von 15^{mm} grossen $\infty P . \infty P\breve{\infty} . oP$ sitzt neben gleich-grossen Pyargyrit-Krystallen auf dem porösen Gemenge von Sprödglaserz, Kupferkies u. s. w. — *b*. An einem kleinen Exemplar, dessen netten Krystall-Gruppen sich in viol-blauem Zellquarz (nach Baryt) eingenistet haben, beobachtete ich in der Kombination $\infty P\breve{\infty} . \infty P\bar{\infty} . \infty P . P . 2P\breve{\infty} . oP$ die neue Fläche $2P\bar{\infty}$ $\left(\frac{5}{47}\right)$.

20. Misspickel, Realgar nach Arsen im Bleiglanz von *Klausthal* $\left(\frac{15}{33}\right)$.

Es liegt hier einer jener seltenen Fälle vor, wo der gleichzeitig mit Arsen krystallisirte Bleiglanz, ihm an Masse überlegen, selbstständige Drusen bildete und das Arsen in seine Krystalle einschloss, anstatt, wie Diess Regel ist, untergeordnet in den schaaligen oder kugeligen Aggregaten desselben zu stecken. — Das Arsen wandelte sich theilweise in Realgar um. Nebenher aber scheint der grössere Theil davon in der Bildung von Misspickel aufgegangen zu seyn, so dass die knolligen Überreste der Arsen-Masse sammt den daran haftenden sehr feinen Aggregaten von Realgar beinahe lose in geräumigen Höhlen der Galenit-Krystalle stecken, während der Arsenkies in sehr kleinen mit Kalzit ($\infty R . \frac{1}{2}R'$) verwachsenen Kryställchen die äusseren Räume der Druse besetzt hält. Einzelne Parthien dieser Druse sind aber derart vom Misspickel überkrustet, dass man die Unterlage kaum zu erkennen vermag. Durch tieferes Ein-

dringen überzeugt man sich jedoch, dass sie nur zum kleinsten Theil aus völlig ausgebildeten Bleiglanz-Krystallen besteht, vorherrschend dagegen aus unvollständigen Schörfen, aus Krystall-Skeletten und Blätter-Aggregaten, die nichts desto weniger ein ziemlich frisches Ansehen und einen noch frischeren Bruch haben. Es wird somit klar, dass sich an diesen Stellen wieder mehr Arsen als Bleiglanz abgelagert hatte, und dass sich der Misspickel nach völliger Aufzehrung des Arsens in den zurückgebliebenen Räumen eingenistet, ja sogar über den Bleiglanz ausgebreitet hat.

Ob Realgar dabei eine Rolle spielte und welche? Das wird nicht offenbar; nur so viel lässt sich bewerken, dass in den von Misspickel über und über besetzten Räumen weder eine greifbare Spur von Arsen noch von Realgar steckt; — wogegen da, wo man sie findet, der Misspickel schwach und, wie gesagt, nicht in unmittelbarer Berührung mit ihnen auftritt.

Die ganze Druse sitzt auf körnigem Bleiglanz und dieser wieder auf dem gemeinen blättrigen Baryt, der allenthalben reichlich mit Kalzit-Krystallen besetzt ist.

21. Zinnober. *a.* Schöne Kryställchen R . 2R' . . mit herrschendem oR kamen vor eingewachsen im körnigen Kalkstein von *Gogel* in *Tyrol* $\left(\frac{7}{23}\right.$ u. S. 131$\left.\right)$. *b.* Ausgezeichnet traubige Aggregate unmittelbar auf Grünsteintrachyt $\left(\frac{9}{36}\right)$ und auf Quarz-Drusen mit Baryt-Täfelchen und gelbem Antimonocker $\left(\frac{8}{36}\right)$ zu *Kremnitz*.

22. Manganblende. Das Kabinet besitzt ein Exemplar von *Nagyág*, dessen 15^{mm} grossen Krystalle: $\infty O \infty . O . 2O2$, Zwilling $\{O\}$ sehr deutlich tetraedrisch ausgebildet sind. Sie sitzen auf körniger Unterlage im derben Rhodochrosit und sind mit kugeligen Gruppen vom selben Mineral bewachsen $\left(\frac{2}{29}\right)$.

23. Auripigment. Manche Anbrüche von *Kapnik*, ob vom *Wenzeslai-Gange* ist mir nicht bekannt, zeigen alle möglichen Stufen des Überganges von kugelig-traubigem Arsen

in Auripigment. An manchen Exemplaren sind die Trauben von einer grünlichen Rinde überzogen, welche sich als ein grossentheils zu Malachit umgewandeltes Kieselkupfer erweist; andere sind anstatt dieser Rinde mit ziemlich ausgiebigen Massen einer Opal- (Alumokalzit-)artigen Substanz bedeckt $\left(\frac{7—8}{14}\right.$ und $\left.\frac{7—8}{21}\right)$.

24. Gold. In unserer Laden-Sammlung befindet sich ein Thurm förmiger an der Pyramide sehr lückenhafter Quarz-Krystall von *Schemnitz*, in welchem schöne Gold-Lamellen eingeschlossen sind, ohne dass sich in den Vertiefungen eine Spur von Gold vorfände. Ein zweiter Krystall der Art ist dagegen in den Höhlungen reichlich mit Gold-Lamellen bewachsen, ohne Einschlüsse davon zu enthalten $\left(\frac{9}{1}\right)$.

Überhaupt sind die Sammlungen mit schönen Suiten von *Ungarischem* Gold, *Kongsberger* Silber (aus uralter Zeit, ein schönes Exemplar mit Anthrazit, L. $\left.\frac{33}{4}\right)$ sowie mit sehr beachtenswerthen Nagyagit- und Sylvanit-Reihen ausgestattet.

Das Kabinet besitzt endlich einen der schönsten Meteorsteine von *Tabor* in *Böhmen* (3. Juli *1753*), eine sehr bedeutende Masse vom Pallas'schen Meteoreisen, ein nettes Exemplar von Amalgam (∞O.2O2, 3^{mm} gross) und allerlei, dessen man sich gerne rühmen mag.

Über den Riesenhirsch des Dresdener Museums

von

Herrn Dr. **H. Br. Geinitz.**

Bei meinem vorjährigen Besuche in *Irland* war ich so glücklich, durch die freundliche Vermittelung des Herrn W. H. Baily, eines ausgezeichneten Paläontologen am *Irish Museum* in *Dublin*, ein vollständiges Exemplar des Cervus Hibernicus zu acquiriren, welches durch unseren Prosektor an der K. Thierarznei-Schule, Herrn Dr. Voigtländer, kunstvoll aufgestellt jetzt eine grosse Zierde der hiesigen geologischen Sammlung geworden ist. Es war kurz vor meiner Anwesenheit in *Dublin* durch Herrn W. Hinchy in *Limerick* in einem Torfmoore aufgefunden worden. Die Dimensionen dieses stattlichen Skelettes, verglichen mit denen des Cervus alces, sind nach Dr. Voigtländer's Messungen folgende:

	Cerv. Hibernicus		Cerv. Alces	
Höhe des Skelettes	184	cm.	168	cm.
Länge des Skelettes	269	„	226,6	„
Länge des Kopfes	49	„	54,3	„
Breite desselben am äussersten Augenhöhlen-Rande	28,4	„	22,5	„
Vom innern Augen-Winkel bis zum Alveolar-Rande	28,4	„	36	„
Länge des Nasen-Eingangs . . .	12,5	„	26	„
Höhe des Oberhauptkamms . .	11,8	„	9,5	„
Länge der Gaumen-Platte . . .	27,8	„	35,4	„
„ des Schulterblattes . . .	49	„	37,8	„
„ des Oberarmes	37,8	„	37,8	„

	Cerv. Hibernicus	Cerv. Alces
Länge des Vorarmes	37,8 cm.	42,6 cm.
» » Knie-Gelenkes . . .	6 »	5,3 »
» » vorderen Schienbeins (metacarpus) . . .	33,1 »	35,4 »
» » Oberschenkelbeins . .	44,9 »	44,9 »
» » Unterschenkelbeins . .	44,9 »	46 »
» » Sprung-Gelenks . . .	20 »	17,8 »
» » hinteren Schienbeins (metatarsus) . . .	35,4 »	42 »
» » Fesselbeins	7,7 »	8,3 »
» » Kronbeins	4,7 »	5,3 »
» » Hufbeins	7,1 »	8,9 »

Die Entfernung der äussersten Geweih-Enden, über die Stirn gemessen, beträgt $13\frac{1}{2}' = 3^{m}824$.

An diesem Skelette sind mehre pathologische Veränderungen wahrnehmbar, über welche Hr. Prof. Dr. Zeis in *Dresden* mir nachstehende Mittheilungen zu geben die Güte gehabt hat.

„Das Schienbein des rechten Vorderbeins ist in seiner unteren Hälfte in der Ausdehnung von 3—4″ = 7—$9\frac{1}{2}^{cm}$ um 1^{cm} dicker als das linke; jedoch ist diese Anschwellung eine gleichmässige sich allmählich verlaufende, und nur an den Insertions-Punkten der Kapsel-Bänder sind einige Knochen-Höcker, Osteophyten bemerkbar.

Ein bedeutenderer Krankheits-Prozess hatte den linken Unterkiefer betroffen. Obwohl dieser Knochen in Folge äusserer Einwirkungen theilweise zerstört ist, so dass sich an der der Zähne entbehrenden Stelle eine Lücke von ungefähr 6^{cm} befindet, so ist doch unverkennbar, dass beide an diese Lücke angrenzenden Knochen-Enden, besonders aber das hintere, aufgelockert und aufgetrieben sind; es ist daher unzweifelhaft, dass die Zerstörung dieser Knochen-Parthie eben desshalb hat geschehen können, weil hier der Knochen seine natürliche Festigkeit verloren hatte. Ungeachtet dieses Defektes beträgt der Umfang des linken Unterkiefers unmittelbar vor dem ersten Backenzahne jetzt noch 2^{cm} mehr, als der der entsprechenden Stelle rechts. — Bei

dieser Gelegenheit beziehe ich mich auf meine kleine Schrift*. Ich habe in derselben, ausser der Beschreibung von vier pathologisch veränderten Knochen, die gesammte über diesen Gegenstand vorhandene Literatur aufgeführt; wenigstens ist es mir seitdem nicht gelungen, noch irgend eine andere Beschreibung eines kranken Knochens eines vorweltlichen Thieres aufzufinden, und eben so wenig ist mir nachgewiesen worden, dass ich damals unvollständig gesammelt habe.

Neuerdings hat nun Herr Marcel de Serres in der *Académie des sciences* zu *Paris*** mitgetheilt, er sey auf die Vermuthung gekommen, dass an den Knochen vorweltlicher Thiere krankhafte Veränderungen aufzufinden seyn müssen. Diese Ahnung habe sich bestätigt (*nos prévisions se sont réalisées*), indem es ihm gelungen sey, an den Knochen des fossilen Pferdes pathologische Veränderungen zu entdecken.

Hiernach scheint es also, als ob weder Herr Marcel de Serres noch irgend jemand in der *Académie des sciences* davon gewusst habe, dass bereits im Jahr *1774* Esper, *1810* Goldfuss, *1823* Clift und noch später Sömmering, von Walter, Cuvier und Schmerling Mittheilungen über kranke Knochen vorweltlicher Thiere gemacht haben".

---

* Eduard Zeis, Beschreibung mehrer kranker Knochen vorweltlicher Thiere, welche in dem Königl. Mineralien-Kabinete zu *Dresden* aufbewahrt werden, Leipzig, *1856*, 8°.

** *Compt. rendus*, Tome 49, pg. 97.

Über fossile Blutegel-Cocons bei Mainz,

von

Herrn Dr. **Gergens**
in *Mainz*.

Die vermeintlichen fossilen „Schlangen-Eier“ im Litorinellen-Kalke von *Bieber* bei *Offenbach*, welche Herr Prof. Blum im Neuen Jahrb. *1849*, S. 673 ff. beschrieben hat, halte ich für die Eier-Hüllen von Blutegeln, aus folgenden Gründen.

Bei *Budenheim*, eine gute Stunde unterhalb *Mainz*, werden schon seit vielen Jahren ausgedehnte Steinbrüche im Litorinellen Kalke betrieben, in welchem eine mehre Fuss mächtige Schicht, ärmer als die meisten übrigen an Litorinellen, aus einem ziemlich mageren Lehm-gelben festen Kalke besteht. — In dieser Schicht nun liegen, unregelmässig zerstreut, die erwähnten Ei-förmigen Gebilde, genau so, wie Blum sie aus dem Tegel Kalke von *Bieber* beschrieben hat. In der Regel sind die länglich-elliptischen Ei-Formen hohl, höchstens innen mit Kalkspath ausgekleidet, selten damit ganz erfüllt. Von einer Schaale keine Spur; es ist eben nur die Höhle übrig, in welcher einst etwas lag; die Masse ist spurlos verschwunden. — Gegen die Annahme von Schlangen- oder Eidechsen-Eiern spricht gewiss ihr Vorkommen. Amphibien legen ihre Eier nie einzeln, immer in Masse zusammen; diese Eier? liegen immer einzeln, unregelmässig zerstreut. — Wo so viele Amphibien-Eier liegen, da müsste man doch auch Knochen finden; diese kommen aber an den Fundorten der vermeintlichen Eier gar nicht vor.

Die Eier der Blutegel sind auf einen Klumpen vereinigt, welcher eingehüllt ist in eine einer Spongia ähnliche Masse

(Coccon). In den Maschen dieses einem Seiden-Coccons ähnlichen Schwammes stecken die einzelnen Eier, entwickeln sich da, und die winzigen Blutegel kriechen heraus in den Schlamm, sobald sie aus den Eiern geschlüpft sind. Das Ganze ist ein regelmässig ellipsoidischer Klumpe; solcher Coccons liegen im Schlamme der Blutegel-Teiche Tausende, aber nie dicht bei einander, immer zerstreut: vielleicht damit die jungen Blutegel gleich nach dem Auskriechen einander nicht stören. — Das feine Gewebe dieser Coccons lässt keinen Schlamm eindringen, und wenn dieser darum erhärtet, muss nach der Vermoderung des Blutegel-Nestes eine Höhle zurückbleiben, in welche endlich Kalk-Lösung einsickert und die von Blum beschriebenen Kalkspath-Überzüge und Ausfüllungen erzeugt. — Es wäre ein schlagender Beweis für die Richtigkeit meiner Ansicht, wenn es gelänge, in dem erwähnten *Budenheimer* Litorinellen-Kalke Überreste von Blutegel-Gebissen aufzufinden. Ich habe zwar häufig Körperchen darin gefunden, die ich für nichts Anderes halten kann; aber sie sind meist zu schlecht erhalten, um nicht auch wohl Insekten zugeschrieben werden zu können. Ich würde kaum gewagt haben diese Meinung zu veröffentlichen, wären nicht neuerdings auch Eier von Gastropoden aufgefunden und ich durch die von mir im Cerithien-Kalke des *Mainzer* Beckens entdeckten Schildkröten-Eier wieder an diesen Gegenstand erinnert worden.

Während bei *Budenheim* alle Blutegel-Coccons im dichten Litorinellen-Kalke eingewachsen sind, findet man bei *Hochheim* in einem mehr erdigen Kalke solche Körper lose, aber nie mit einer Spur eigener Schaale. Was als solche gelten könnte, ist eine kalkige Inkrustirung, die, später hinzugetreten, mit dem Petrefakte nichts gemein hat.

In den Litorinellen-Kalken jüngster Bildung kommen stellenweise auch Phryganeen-Hülsen vor. Sie sind meistens aus Litorinellen zusammengesetzt; selten fand ich sie aus Pflanzen-Stengeln gebildet. Diese Schichten scheinen mir jünger als die, welche die Blutegel-Coccons enthalten. An Ort und Stelle habe ich sie bis jetzt nicht untersucht.

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Geheimenrath v. LEONHARD gerichtet.

Zürich, den 22. September *1861*.

Unter den Mineralien, welche ich diesen Sommer erhalten habe, befinden sich drei Exemplare, die ich als neue Vorkommnisse hier näher zu beschreiben mir erlaube.

1) Flussspath vom Wege von *Vrin* auf die *Greina* in *Graubünden*.

Fünf einfache Oktaeder ohne weitere Modifikationen, aber von sehr verschiedener Grösse, bilden mit zwei Rauchquarz-Krystallen, welche ebenfalls ungleich gross sind, eine Gruppe von ungefähr $3^1/_2$'' Länge und 2'' Breite. Das grösste von den Flussspath-Oktaedern hat 13''' Kanten-Länge, das kleinste hingegen nur 4'''. An erstem ist hie und da ein dünner Anflug von Hämatit wahrnehmbar, und an verschiedenen Stellen der Gruppe sind ganz feine Schuppen von Silber-weissem Glimmer. Dieser Flussspath ist doppel-farbig, d. h. die Oktaeder zeigen einen Rosen-rothen Kern und eine graulich-weisse Hülle. An dem grössten Krystalle lassen sich auch noch stellenweise lichte Pflaumen-blaue Flecken wahrnehmen.

Es hat demnach dieser Flussspath bezüglich seiner Färbung die grösste Ähnlichkeit mit demjenigen vom *Gelenstock*, welchen ich im Jahrb. für *1858*, S. 447 und 549 beschrieben habe.

2) Rauchquarz auf Glimmerschiefer, ebenfalls am Wege von *Vrin* nach der *Greina* gefunden. Es ist Diess ein schwach 3'' langer und 7''' dicker durchsichtiger, aber nur an dem einen Ende ausgebildeter Krystall. Ausser den gewöhnlichen Pyramid- und Prisma-Flächen sind auch noch die Flächen eines spitzeren Rhomboeders vorhanden. Sie sind aussergewöhnlich stark entwickelt; denn ihre Höhe zwischen der Prisma- und Pyramid-Fläche beträgt 12 Millimeter.

Dieser Rauchquarz zeigt eine überraschende Ähnlichkeit mit demjenigen von der *Fibia*, einer SW. vom *Hospitz* gelegenen Felshöhe des *St. Gotthards*.

3) Apatit vom *Csvordja-Tobel* bei *Sedrun* im *Tavetscher-Thale Graubündtens.*

Die kleinen Tafel-förmigen graulich-weissen halb-durchsichtigen Krystalle dieses Apatits sind meistens zu kleinen Gruppen mit einander vereinigt, selten einzeln eingewachsen. Es lassen sich daran wahrnehmen: die Basis oP = P, das stumpfere Dihexaeder erster Ordnung $^1/_2$P = r, welches vorherrscht, die Flächen der beiden Dihexaeder zweiter Ordnung 2P2 = s und P2 = z, so wie die Flächen des ersten und zweiten sechs-seitigen Prismas ∞P = M und ∞P2 = e.

Das Vorherrschen der Flächen von $^1/_2$P = r scheint beim *Schweitzerischen* Apatit ungemein selten zu seyn und ist mir bis jetzt nur von diesem Fundorte bekannt.

Als Begleiter dieses Apatits erscheinen: kleine Linsen-förmige zu Gruppen verbundene Krystalle von graulich-weissem Bitterspath, die an der Oberfläche rostbraun gefärbt sind, graulich-grüner Helminth und kleine Parthien von silberweissem fein-schuppigem Talke?.

Der Bitterspath wurde von mir auf nassem Wege und vor dem Löthrohr geprüft.

David Friedrich Wiser.

B. Mittheilungen an Herrn Professor Bronn gerichtet.

Hamm, den 9. August *1861.*

Beim Besuch von Zechen in der Gegend östlich von *Dortmund* fand ich auf der Zeche *Germania* Millerit (Haidinger), Haarkies oder Nickelkies; derselbe findet sich auf dem Sandsteine der Kohle, in trockenen offen-stehenden fast senkrechten Klüften. Das Streichen und Fallen des Nebengesteines ist unregelmässig; die von mir besichtigte Kluft fällt fast senkrecht und streicht hora 11, während die Schichtung hora 4$^1/_2$ streicht und unter einem Winkel von 15 Grad einfällt. Das Muttergestein, ein fein-körniger Sandstein von hellgrauer Farbe, ist auf seiner Oberfläche mit grössern und kleinern ganz wasserhellen durchsichtigen Kalkspath- und kleinen Eisenkies-Krystallen bedeckt; zwischen diesen ragen äusserst dünne Haar-förmige Krystalle des Millerits sehr zahlreich, oft Büschel-förmig hervor. Die Krystalle sind rhomboëdrisch, 1 bis 3 Zoll lang, haben einen Durchmesser von $^1/_{50}$ Linie, oft spalten sie sich an den Spitzen gleich den thierischen Haaren in Krystalle von $^1/_{1200}$ Linie Durchmesser. Nach einer Analyse meines Freundes Dr. von der Marck ist die Zusammensetzung des Millerits folgende:

Das fein-gepulverte und bei 100 Grad C. getrocknete Mineral, von welchem übrigens kleine Mengen Eisenkies, Kalkspath und Muttergestein mechanisch nicht geschieden werden konnten, besteht in 100 Theilen aus:

Nickel	53,32	Theilen
Eisen	3,80	„
Schwefel	33,86	„
Kohlensaurer Kalkerde . . .	4,40	„
Gebirgsart	4,62	„
	100,00.	

Die Bildung des Kalkspathes hat unbedingt nach der des Millerits stattgefunden; die Krystalle des ersten umgeben die letzten theils an diesen freihängend, theils auf dem Muttergesteine aufsitzend so, dass es das Ansehen hat, als ob der Millerit den Kalkspath durchbrochen hätte.

Nach einer Mittheilung des Herrn Berg-Assessors Baumann ist das Vorkommen des Millerits kein so seltenes; derselbe hat dieses Mineral ausser auf der Zeche *Germania* auch auf der Zeche *Westphalia* gefunden.

v. Roehl.

Garmisch, im August *1861*.

Obschon ein vierzehn-tägiger Aufenthalt in den Umgebungen von *Füssen* und *Vils* nicht hinreichte, um die ganze Reihe der in den dortigen Gebirgen zu Tage tretenden Formations-Glieder zu untersuchen, so scheinen mir doch einige der daselbst gemachten Beobachtungen hauptsächlich über das Auftreten von Kreide-Gesteinen genügendes Interesse zu verdienen, um dieselben vorläufig zu veröffentlichen [vgl. Jahrb. *1861*, 353].

Steigt man von dem Thale zwischen *Pfronten* und *Füssen* die Schluchten hinauf, welche auf der rechten Seite der *Vils* in das Gebirge einschneiden, so trifft man die verschieden-artigsten Gesteine, welche theils anstehend, theils als Rollsteine oft zahlreiche organische Reste enthalten. Graue thonige Kalke mit Myophorien und Avicula contorta beweisen das Vorhandenseyn von oberem Keuper; Bruchstücke von Arieten lassen keinen Zweifel über die Entwicklung liasischer Ablagerungen; Aptychen-Kalke und diesen verwandte Gesteine repräsentiren die jüngern Bildungen, während eine graue sehr mächtige Thon-Masse, von der im Folgenden weiter die Rede seyn wird, sich als die jüngste der hier erreichbaren Versteinerung-führenden Ablagerungen ergab.

Während ich bei dem diessmaligen Besuche von *Vils* wiederum eine beträchtliche Anzahl von Versteinerungen in den weissen und rothen *Vilser* Kalken sammelte, so fand ich unter denselben doch nur wenig Neues; auch gewann ich keine bestimmteren Anhalts-Punkte über die Lagerungs-Verhältnisse der *Vilser* Kalke zu andern Formations-Gliedern. Vielleicht, dass eine Stelle in der Nähe des zwischen *Vils* und *Füssen* befindlichen Zollhauses, an welchem der weisse *Vilser* Kalk bloss-liegt, später einigen Aufschluss

über diese Frage gestattet. Eigenthümlicher Weise enthält der hier etwas röthlich gefärbte Krinoideen-Kalk vorwaltend solche Arten (Rhynchonella trigona, Terebratula Vilsensis, T. bifrons) in grosser Häufigkeit, welche bei *Vils* seltener vorkommen, während die gewöhnlichsten Spezies Terebratula pala und T. antiplecta hier verschwinden. Ganz in der Nähe dieser mit Rhynchonella trigona und R. Vilsensis gefüllten Schichten steht ein harter weisser Kalk an, in welchem ich einen noch unbestimmten Seeigel und zahlreiche Brachiopoden auffand, welche z. Th. neue Arten zu seyn scheinen. Nur eine Spezies des weissen *Vilser* Kalkes, die Astarte Calloviensis*, welche hier zahlreich eingeschlossen war, gehört beiden Niederschlägen gemeinsam an. Ich zweifle nicht daran, dass der eben erwähnte weisse Kalk-Fels seiner Bildungs-Zeit nach in die Nähe des weissen *Vilser* Kalkes zu stellen ist. Ob er aber ganz das gleiche Alter besitzt, ob er etwas älter oder jünger, bleibt vorläufig ganz fraglich. Es ist möglich, dass sich bei genauerer Untersuchung der Einschlüsse die Fauna als eine besondere diesem Kalke eigenthümliche ergibt.

Steigt man aus dem Thale der *Vils* den Weg hinauf, welcher auf der linken Seite des in der Nähe von *Vils* vorüber-fliessenden *Kühbachs* den Berg herabführt, so trifft man rechts von dem Steige Aptychen-Schiefer. Ich sammelte in diesen Schichten mehre Aptychen und ein Exemplar einer Belemniten-Spezies, welche ich Belemnites Guembeli benenne. Schon vor 3 Jahren fand ich die gleiche Art in den Aptychus-Schichten von *Oberalm* bei *Hallein*. Bei der Seltenheit charakteristischer für die Aptychus-Schichten leitender Arten verdient diese Spezies um so mehr hervorgehoben zu werden, als dieselbe eine sehr bezeichnende ausgeprägte Form besitzt**.

Unmittelbar über dem Wasserfalle, welchen der *Kühbach* (auch *Mühlbach* genannt) bildet, stehen dunkel-graue schieferige und beinahe senkrecht einfallende Thone an. Dieselben scheinen in den dortigen Gebirgen eine weitere Verbreitung zu besitzen; wenigstens traf ich sie in einer andern Schlucht im *Lehbach* hinter *Vils* gleichfalls an. An den Ufern des *Kühbachs* bilden diese Thone steile und hohe Wände. Man entdeckt in den lose umher-liegenden Thon-Brocken zahlreiche Reste von Versteinerungen, insbesonders Bruchstücke von Cephalopoden-Schaalen. Ich sammelte zuerst diese, gewann aber nachher durch Nachgraben vollständigere Exemplare. Es fanden sich solche zwar an verschiedenen Stellen, doch ergab sich die sogenannte *blaue Wand* auf der linken Seite des *Kühbachs* unmittelbar über dem Wasserfalle als der günstigste Punkt für die Ausbeute von Versteinerungen. Ich erhielt daselbst folgende Vorkommnisse:

---

* Wie ich neuerdings vermuthe, der Sippe Posidonomya angehörig.

** Bel. Guembeli wird bei 1'' 8''' Länge wenig über 1''' breit. Es ist eine Spezies ähnlich dem Bel. bipartitus RLAINV., besonders der von QUENSTEDT Ceph. Taf. 30, Fig. 13 gegebenen Figur, jedoch länger und schlanker; auch erstrecken sich die beiden einander gegenüber-liegenden Furchen bis gegen das untere Ende der Scheide.

Belemnites	1 Spezies	Cardium	1 Species
Ancyloceras*	2 „	Mytilus	2 „
Hamites	1 „	Inoceramus	2 „
Scaphites**	1 „	Ostrea	1 „
Ammonites***	12 „	Discina	1 „
Trochus	2 „	Echinit	1 „
Leda	1 „	14 Sippen	29 Species
Nucula	1 „		

Diese Vorkommnisse an einer Stelle unseres Gebirges gesammelt, an welcher Kreide-Bildungen zuvor von Niemanden vermuthet wurden, verdienen entschieden die grösste Beachtung. Vielleicht dass die grauen Thone einer der von Escher von der Linth† in den benachbarten Distrikten nachgewiesenen Abtheilungen der Kreide-Formation angehören. Da mir jedoch eine genaue Bestimmung der einzelnen Arten während der Reise nicht möglich wird, so bleibt es vorläufig eine noch ungelöste Aufgabe, den Etage festzustellen, welchen die grauen Thone repräsentiren. Dagegen wollte ich nicht unterlassen, einstweilen wenigstens auf das Vorkommen einer Bildung aufmerksam zu machen, welche durch ihre interessante Fauna wesentliche Ergänzungen zur Kenntniss der dortigen Ablagerungen zu liefern verspricht.

Prof. A. Oppel.

Quedlinburg, den 20. September *1861*.

Vielleicht wird es Sie interessiren zu hören, dass der um die Erforschung hiesiger Gegend hoch-verdiente Mechanikus Yxem in Schnecken-Häusern aus der *Lattorfer* Braunkohle, welche geschlossen gefunden worden, noch die Liebespfeile entdeckt hat. In den Berichten des naturwissenschaftlichen Vereins des *Harzes* f. d. J. *1861* wird eine ausführliche illustrirte Arbeit Yxem's darüber erscheinen.

A. W. Stiehler.

Karlsruhe, den 30. September *1861*.

Nachdem ich seit längerer Zeit nicht mehr Gelegenheit gefunden hatte, mich mit paläolithischen Schichten zu beschäftigen, ist mein Interesse für dieselben durch die von F. Roemer in diesem Jahrbuche wie in der Zeitschrift

---

* Ancyloceras *n. sp.*: ein 7" langes, über 2" breites Bruchstück mit breiten Rippen und starken Stacheln. Ich nenne die Art Ancyloceras alpinum. Sie erinnert an Ancyloceras Matheronanum d'Orb.; doch besitzt unsere alpine Spezies auf jeder Seite eine Stachel-Reihe weniger. Einzelne der noch erhaltenen Stacheln erreichen die Länge von 1"; sie folgen in Zwischenräumen von je 17''' aufeinander.

** Scaphites: gleichfalls eine neue Art.

*** Unter den Ammoniten befinden sich mehre sehr charakteristische Arten, darunter Formen ähnlich den Amm. Martini d'Orb., A. varicosus Sow. und A. Bouchardanus d'Orb.

† Geologische Bemerkungen über das nördliche *Vorarlberg* und einige angrenzende Gegenden, *1853*.

der geologischen Gesellschaft mitgetheilte Entdeckung der Posidonomya Becheri in der östlichen Grauwacke (welchen Ausdruck ich nur petrographisch für die sandige untere Kohlen-Formation gebrauche) wieder erregt worden. Dass mir diese Entdeckung nicht unerwartet kam, werden Sie aus folgender wörtlich aufgeführter Stelle in den „Versteinerungen des *Rheinischen* Schichten-Systems *1856*", S. 521 entnehmen: „Dass mindestens die *Schlesischen* sogenannten jüngeren Grauwacken wirklich zu den Posidonomyen-Schiefern gehören, beweist ausser übereinstimmenden Pflanzen auch das Auftreten des Goniatites crenistria in ihrer Fortsetzung bei *Troppau* in *Oesterreichisch-Schlesien*, woher wir Handstücke (*1853*) im Museum der k. k. geologischen Reichs-Anstalt zu *Wien* vergleichen konnten. Wir rechnen auch die übrigen Calamites transitionis enthaltenden Schichten so lange hierher, als nicht in denselben thierische Fossilien aufgefunden werden, welche eine Versetzung derselben in ein anderes Niveau nothwendig machen". Die Übereinstimmung jener Schichten von *Schönstein*, die mir mein Freund v. Hauer damals zeigte, mit *Herborn* war auch in petrographischer Beziehung so frappant, dass ich ihm sofort meine Überzeugung von der Identität des Niveaus aussprach, die sich nun so vollständig bestätigt hat. F. Roemer fügt hinzu, dass er durch die von v. Dechen nachgewiesene Auflagerung der Posidonomyen-Schichten auf den Bergkalk bei *Limbeck* von ihrem jüngeren Alter noch nicht völlig überzeugt worden sey. Ich halte diesen Beweis meinerseits schon für entscheidend; noch bessere Belehrung aber würde wohl in *Irland* zu holen seyn, wo P. Becheri massenhaft vorzukommen scheint. Doch wird sie dort aus Schichten unter, zwischen und über dem Bergkalk angegeben, welche Angaben sich wohl schwerlich alle auf eine Art beziehen werden.

In ähnlicher Art hat sich auch durch die Arbeit von Stein über *Brilon* die Richtigkeit der Zurechnung des Kalkes von *Brilon* zu dem Stringocephalen-Kalke bestätigt, und die auf sehr sorgfältige Untersuchungen basirten Angaben desselben über Flinz und Kramenzel lassen mich nicht bereuen, unsere Cypridinen-Schiefer, die petrographisch ganz gleich gegliedert sind, aber paläontologisch nur eine Fauna repräsentiren, in drei Abtheilungen gespalten zu haben.

Mir fehlt im Augenblicke die Zeit, um aus den neueren Arbeiten über die *Nassauischen* paläolithischen Schichten, die sicherlich viel Verdienstliches enthalten, alle die Ansichten herauszuheben, die ich für unmotivirt halten muss. Doch kann ich nicht umhin, einstweilen die Creirung eines „Eisenspilits", noch gar als Äquivalent des Bergkalks, wofür von Koch auch nicht der entfernteste paläontologische Beweis gegeben wird, wie auch das Zusammenwerfen der *Wissenbacher* Orthoceras-Schiefer mit den „Lenne-Schiefern", welches nur auf falschen Bestimmungen der Fossilien beruhen kann, eher als Rückschritt denn als Fortschritt zu bezeichnen.

Bei der Beurtheilung der Gesteine des *Taunus* entgeht häufig den Beobachtern die Nothwendigkeit, diesen Gebirgs-Zug nicht isolirt, sondern im Zusammenhange mit den *Ardennen* und dem *Hunsrück* aufzufassen. In den *Ardennen* aber hat Dumont so glänzende Beweise für die Entstehung der krystallinischen Gesteine aus den unter-devonischen geschichteten geliefert,

dass es mir unbegreiflich ist, wie sein *Mémoire sur les terrains ardennais et rhénan* (*Tome XX.* der *Mémoires de l'Academie royale de Belgique*) nicht Veranlassung für eingehenderes Studium des Metamorphismus in diesen Gegenden wurde. Den Übergang eines gewöhnlichen Spiriferen-Sandsteins mit Chonetes sarcinulatus in einen harten Quarzit mit Hornblende- und Erbsengrossen Granat-Dodekaedern * habe ich z. B. an von ihm erhaltenen Stücken so schön verfolgen können, wie keine andere metamorphische Bildung. Granaten und Petrefakten liegen zusammen in dem gleichen Stücke gegen die Mitte der Umwandlungs-Reihe. Wie soll ich da zweifeln, dass auch die krystallinischen Schiefer und Quarzite des *Hunsrücks* und *Taunus* metamorphosirte devonische Gesteine seyn können.

Doch genug davon für heute; es wird sich zweifellos Gelegenheit bieten, auf diese Dinge zurückzukommen.

Die Aufnahme der *Rench-Bäder*, an welcher ich in den Sommer-Ferien der beiden letzten Jahre gearbeitet habe, die aber erst im nächsten Jahre vollendet werden wird, hat unter anderen interessanten Ergebnissen auch eine wesentliche Bereicherung der Flora der *Schwarzwälder* oberen (sogenannten produktiven) Kohlen-Formation zur Folge gehabt. Insbesondere fand sich bei *Oppenau* ein neues prachtvoll erhaltenes Pterophyllum von über 2' Länge, welches für die Vervollständigung unserer Kenntniss der paläozoischen Cycadeen wichtig ist und von mir gelegentlich beschrieben werden soll; andere neue Formen bei *Geroldseck*.

Die Monographie des *Mainzer* Beckens, welche durch Krankheit des Zeichners leider eine längere Unterbrechung erlitten hatte, schreitet nun wieder rasch voran; das fünfte Heft wird schon in Ihren Händen seyn, das sechste ist fertig gedruckt und wird in kürzester Zeit erscheinen. Da mit Dezember alle Tafeln vollendet seyn werden, so wird das ganze Werk im nächsten Sommer dem Publikum vorliegen.

Die vielfache Unterstützung, welche ich dafür von Sammlern in mehren Theilen des Beckens erhielt, in denen ich seither nicht mehr selbst sammeln konnte, wird hoffentlich erlauben, die Arten möglich vollständig in dem Werke beschrieben und abgebildet wiederzugeben. Möchte sich doch auch H. v. Meyer entschliessen, die interessanten Wirbelthiere des Beckens bald zu veröffentlichen.

F. Sandberger.

Frankfurt am *Main*, den 30. September *1861*.

Nachträglich zu meinem Schreiben vom 15. verflossenen Monats kann ich Ihnen nunmehr mittheilen, dass ich die Feder von *Solenhofen* nach allen Richtungen hin genau untersucht habe und dabei zu dem Ergebniss gekommen bin, dass sie eine wirkliche Versteinerung des lithographischen Schiefers ist und vollkommen mit einer Vogel-Feder übereinstimmt. Zugleich erhalte ich von Herrn Obergerichtsrath Wirtz die Nachricht, dass das fast vollständige

* Dumont S. 304.

Skelet eines mit Federn bedeckten Thiers im lithographischen Schiefer gefunden worden sey. Von unseren lebenden Vögeln zeige es manche Abweichung. Die von mir untersuchte Feder werde ich mit genauer Abbildung veröffentlichen. Zur Bezeichnung des Thieres halte ich die Benennung Archaeopteryx lithographica geeignet.

Ich beschäftige mich in diesem Augenblicke auch wieder mit einem vor Kurzem im Schiefer von *Solenhofen* gefundenen Pterodactylus, der mit meinem Pterodactylus micronyx selbst in Betreff des eigenthümlichen Längen-Verhältnisses zwischen Mittelhand und Vorderarm Ähnlichkeit verräth. Von den beiden Exemplaren des Pterodactylus micronyx, die ich in meinem Werke über die Reptilien des lithographischen Schiefers abgebildet und beschrieben habe, ist der Kopf nicht überliefert, der an dem neu aufgefundenen sich vorfindet. Das Ausführliche werden meine Palaeontographica bringen.

Herm. v. Meyer.

Prag, den 10. Oktober *1861*.

Nächstens werden wieder zwei Abhandlungen zur Ausgabe vollendet seyn. Die eine behandelt die Foraminiferen des Kreide-Tuffs von *Maestricht*, der Schreibkreide von *Rügen* und des senonischen Grünsandes von *New Jersey*. Die zweite gibt einen vorläufigen kurzen Abriss meines Foraminiferen-Systemes, dessen weitere Ausführung mich immer beschäftigt. In der letzten Zeit habe ich die Foraminiferen des deutschen Gault's und Hilses untersucht, die so charakteristisch sind, dass man sie auf den ersten Blik zu unterscheiden vermag. Zu einer Bearbeitung der Jura-Foraminiferen sammle ich neueres reicheres Material. Leider ist dasselbe gar so schwer zu erlangen

Unser Dinotherium hätte ich längst schon beschrieben, wenn es hier nur nicht so sehr an Allem fehlte, was man zur Vergleichung braucht. Ich werde aber im Verlaufe des Jahres auf einige Zeit nach *Wien* gehen, um die Arbeit, zu welcher die Zeichnungen längst fertig sind, endlich zu Stande zu bringen.

Dr. Reuss.

C. An Herrn Professor Gustav Leonhard.

Giessen, den 11. Oktober 1861.

In Beziehung auf die Abhandlung: „Über die Kupfererz-Lagerstätten von *Klein-Namaqualand* und *Damaraland*“ (Jahrb. S. 513 ff.) habe ich für den Entwickelungs-geschichtlichen Theil noch einige Nachträge zu machen; nämlich:

1) über die leichte Zerstörbarkeit des Covellins unter denselben Einflüssen,

unter welchen er sich auch bildet. **Kupferglanz** in ziemlich koncentrirte Salzsäure gelegt geht rasch in schön blauen Covellin über. Lässt man diesen aber lange Zeit (in einem Versuche lag er ¼ Jahr darin) in Salzsäure liegen, so geht alles Kupfer als Chlorür in Lösung, selbstverständlich ohne Entwickelung von Schwefelwasserstoff. Es bleibt eine **Pseudomorphose** von gediegenem Schwefel nach Kupferglanz zurück, welcher letzte den ganzen vor dem Löthrohr leicht nachzuweisenden Silber-Gehalt des Kupferglanzes führt.

2) Über die Bildung des Covellins aus Kupferkies. Covellin bildet sich aus Kuferkies unter Säure mit Entschiedenheit, nur erst nach viel längerer Zeit, als aus Buntkupfererz und Kupferglanz. Salzsäure färbt sich über Kupferkies anfangs rein gelb und enthält grosse Mengen von **Eisen-Clorid** in Lösung, während Kupfer nur Spuren-weise in der Lösung nachgewiesen werden kann. Später wird die Flüssigkeit grünlich und nimmt mehr Kupfer auf, wobei die Oberfläche des Kupferkieses in Covellin übergeht, der jedoch, da er mit viel ausgeschiedenem Schwefel gemengt, von sehr unreiner blau-grauer Farbe ist. Nimmt man den Schwefel mittelst Schwefelkohlenstoffs hinweg, so bleibt ein schön blau gefärbter Covellin zurück. Der Umstand, dass der Eisen-Gehalt des Kupferkieses, wie auch der des Buntkupfererzes, in Salzsäure als Chlorid unter Abscheidung von Schwefel in Lösung geht, dürfte wohl für die Ansicht sprechen, dass beide Kupfer-Erze als Verbindungen von Halbschwefelkupfer mit Eisensesquifulfuret zu betrachten seyen.

Sowohl bei der Bildung des Covellins aus Kupferglanz als auch aus Buntkupfererz bemerkt man häufig die Entstehung einer schön Purpur-roth gefärbten Schwefel-Verbindung des Kupfers, die jedoch nicht zu isoliren und in Folge dessen nicht zu analysiren ist. Das Roth und Blau dieser Verbindung und des Covellins ist dasselbe, mit welchem Kupferkies so häufig überlaufen angetroffen wird.

A. Knop.

Neue Litteratur.

Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1860.

E. Eichwald: *Lethaea Rossica, ou Paléontologie de la Russie* [vgl. Jb. *1854*, 110], *Ir. vol. en 2 sections; Ancienne Période, 1657 pp. 8°, av. 59 pll. in fol Stuttgart*, ⋈ [fl. 36. —]

Ax. Erdmann: *Lärobok i Mineralogien, med 260 i texten intryckta trädsnitt (andra omarbetade tillökta upplagen = 594 SS., 8°, Stockholm)*. ⋈

R. Owen: *Memoir on the Megatherium or Giant Ground Sloth of America (Megatherium Americanum* Cuv.) *w. 27 folio plates. London 4°* (42 Schill. — nur in 100 Separat-Abdrücken).

1861.

P. Dalinier: *Stratigraphie des terrains primaires dans la presqu'île du Cotentin. 140 pp., 1 carte, 2 pll. de coupes. Paris 4°.*

Delesse: *Études sur le metamorphisme des roches, 95 pp.* [analysirt im *Bullet. géol. 1861, XVIII*, 541-547]. *Paris 8°.*

H. de Ferry: *Jura Mâconnais. Mémoire sur le groupe oolithique inférieur des environs de Mâcon, Saône-et-Loire, Caen 4°, 1e partie: Étage Bajocien, 46 pp.*

D. Forbes: *Report on the Geology of South-Amerika. Part I, Bolivia and Southern Peru, with Notes on the Fossils by* Huxley, Salter and B. Jones (< *Geolog. Journ. 1860*, Nov., *XVII*), *84 pp., 6 pll. London 8°.* [Jb. *1861*, 638].

H. B. Geinitz: Dyas oder die Zechstein-Formation und das Rothliegende. Heft I: die animalischen Überreste der Dyas (130 SS., gr. 4°, mit 23 z. Th. doppelten Tafeln u. mit Holzschnitten). Leipzig. ⋈

Fr. Hessenberg: Mineralogische Notitzen, Nr. IV. (45 SS., 2 Tfln. 4°, Frankfurt a. M. < Abhandl. d. Senkenberg. Naturforsch. Gesellsch. IV, S. 1 ff.) ⋈

R. F. Koettig: Geschichtliche, technische und statistische Notizen über den Steinkohlen-Bergbau Sachsens, 85 SS. 4°, Dresden.

H. O. Lenz: Mineralogie der alten Griechen und Römer, in Auszügen aus deren Schriften nebst Anmerkungen. Gotha. 8°.

A. Leymerie: *Mémoire sur le terrain diluvien de la vallée de l'Adour et sur les gites ossifères des environs de Bagnères de Bigorre, 39 pp. 8°, 1 pl., Tarbes (extr. du Bullet. de la Soc. acad. d. Hautes-Pyrén.)*

J. B. Noulet: *De la répartition stratigraphique des corps organisés fossiles dans le terrain tertiaire moyen ou miocène d'eau douce du sud-ouest de la France, d'après les gisements des bassins de la Garonne et de l'Ariège. 48 pp., 8°, Toulouse.*

H. Michelin: *Monographie des Clypeastres fossiles, Mémoire présenté à la Société géologique de France, Paris, gr.* in 8°.

Fr. Oberhheimer: das Festland Australien: geographische, naturwissenschaftliche und kultur-geschichtliche Skizzen (151 SS. 8°, Wiesbaden). ⋈

Dr Page: *the past and present life of the globe, being a sketch in outline of the Worlds life-system, w. 50 illustrations, London a. Edinburgh.*

F. v. Richthofen: Studium aus den Ungarisch-Siebenbürgischen Trachyt-Gebirgen (mitgetheilt in der Geolog. Reichs-Anstalt am 24. April *1860*, 126 SS., 8°, Wien). ⋈

F. Roemer: die fossile Fauna der silurischen Diluvial-Geschiebe von Sadewitz bei Öls in Niederschlesien, eine paläontologische Monographie (von der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur bei Veranlassung des 50jährigen Jubiläums der Universität Breslau, XVI und 81 SS., 8 Tfln. in fol., Breslau). ⋈

L. Rütimeyer: die Fauna der Pfahlbauten in der Schweiz. Untersuchungen über die Geschichte der wilden und der Haus-Säugethiere in Mittel-Europa, 248 SS., 4°, mit Holzschn. u. 6 Doppel-Tfln. (Basel. 5 fl. 48 kr.)

Fr. Sandberger: die Konchylien des Mainzer Tertiär-Beckens, Wiesbaden 4°, [vgl. Jb. *1861*, 74], V. Heft, 153-192, Tf. 21-25. ⋈

(W. C. H. Staring:) *Geologische Kaart van Nederland, in 28 Bladen, fol. Haarlem* (Maassstab 1 : 200,000). *Bl. 19, 20, Betuwe, Münsterland.* ⋈

A. W. Stiehler: Synopsis der Pflanzen-Kunde der Vorwelt. I. Abtheilung: die gamopetalen angiospermen Dikotyledonen, 196 SS., 8°, Quedlinburg. ⋈

A. Stoppani: *Paléontologie Lombarde etc.* [Jb. *1861*, 477] *livr.* XVII, XVIII. = (*3.*) III, IV, *p. 25-48, pl. 7-12,* (Avicula-contorta-Schichten). ⋈

H. Tasche: Bilder auf der Reise zur Naturforscher-Versammlung in Königsberg im Herbste *1860*, mit besonderer Berücksichtigung der Bernstein-Ablagerung an der Samländischen Ostsee-Küste, des Steinsalz-Vorkommens bei Stassfurt etc., 207 SS., 2 Tfln. Giessen, 8°. ⋈

A. de Zigno: *sulla costituzione geologica dei Monti Euganei (Memoria letta all' I. R. Accademia di Scienze etc. di Padova 1861, Febr.) 20 pp. 8°, Padova.* ⋈

B. Zeitschriften.

1) Abhandlungen der K. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Berlin 4° [Jb. *1860*, 223].

Jahrg. *1859* (*XXXI*); Physikalische Abhandlungen, S. 1—263, m. 6 Tfln., hgg. *1860*.

(nichts hier Einschlägiges.)

Jahrg. *1860* (*XXXII*); Physikalische Abhandlungen, S. 1, 156, m. Tfln., hgg. *1861*.

Beyrich: über Semnopithecus Pentelicus: 1-26, m. 1 Tf. [> Jb. *1861*, 384.]

Hensel: über Hipparion Mediterraneum: 27-122, m. 4 Tfln. [> Jb. *1861*, 367.]

---

2) Zeitschrift der deutschen Geologischen Gesellschaft, Berlin 8°. [Jb. *1861*, 564].

1860, *XII*, *4*, S. 517-604, Tf. 12-14.

A. Sitzungs-Protokolle S. 517-522.

v. Bennigsen-Förder: Ergebnisse einer Reise zum Studium der Quartär-Gebilde in England, Nord-Frankreich und Westphalen: 518-521.

Beyrich: Rhinoceros leptorhinus mit R. tichorhinus im Diluviale bei Berlin: 522.

B. Aufsätze: 523-592.

F. v. Richthofen: Geognostische Bemerkungen über Ceylon: 523.

— — Gebirgs-Bau an der Nord-Küste von Formosa: 532.

Unger: der Schwefelkies-Bergbau auf der Insel Wollin, 546, Tf. 12.

G. Sandberger: Versuch das geologische Alter der Thermen von Wiesbaden zu bestimmen: 567.

R. Andree: zur Kenntniss der Jura-Geschiebe von Stettin und Königsberg: 573, Tf. 13, 14.

Namen-Register zum XII. Band: 593.

---

3) (C. L. Kirschbaum:) Jahrbücher des Vereins für Natur-Kunde im Herzogthum Nassau. Wiesbaden 8°. [Jb. *1860*, 479].

1860-61, *XV*, 265 SS., 2 Tfln. ⋈

R. Fresenius: chemische Untersuchung der neuen Natron-Quelle zu Weilbach: 124-138.

W. Casselmann: chemische Untersuchung einiger Mineral-Quellen zu Soden

1. } Die Sprudelquelle } während der Bohr-Arbeiten in 107′ Tiefe: 147.
2. } zu Soden } nach vollendeter Fassung: 157.
3. Der Quelle Nr. IV: 189.
4. Der Quelle Nr. VII: 196.
5. Der Quelle Nr. I: 202.
6. Der Quelle Nr. X: 208.
7. Der Quelle Nr. III: 214.

W. Casselmann: chemische Untersuchung der Quelle zu Neuenhain: 220-226.
K. Koch: die Culm-Formation in Nassau und zwei neue Krinoideen daraus: 237-240.

---

4) (H. Müller, A. Schenk, R. Wagner, V. Schwarzenbach) Würzburger naturwissenschaftliche Zeitschrift, Würzburg 8°.
1860, I, XLII u. 336 SS., 6 Tfln.
E. Hasselkamp: über fossile Schnecken der Rhön: 78-80.
— — geologisch-paläontologische Untersuchungen über die Tertiär-Bildungen des Rhöne-Gebirgs: 193-214, Tf. 5 [> Jb. *1861*, 191].
R. Wagner: chemisch-technische Untersuchung des Press-Torfs aus dem Kalber-Moor: 214-226.
1861, II, 1, 2. S. I-XVI, 1-140.
Schwarzenbach: Analyse eines Ichthyosaurus-Wirbels: S. 100-102.

---

5) (L. Ewald) Notitz-Blatt des Vereins für Erdkunde und verwandte Wissenschaften zu Darmstadt, und des mittelrheinischen geologischen Vereins, Darmstadt 8° [Jb. *1860*, 799].
1860 Okt. —*1861* Juni; Nr. *51-60; III*, 73-135, hgg. 1861. ⋈
R. Ludwig: die Mineralquellen zu Homburg vor der Höhe: 82-117, Tf. 2 [eine lehrreiche Arbeit].
v. Heyden: fossile Gallen von Salzhausen > 86-87.
Seibert: Thier- und Pflanzen-Reste aus dem Bensheim-Heppenheimer tertiären Meeres-Sandstein: 118.
Tasche: Breccie aus Fisch-Zähnen und Knochen-Stücken bei Angersbach: 118.

---

6) H. Kopp und H. Will: Jahresbericht über die Fortschritte der reinen, pharmazeutischen und technischen Chemie, Physik, Mineralogie und Geologie. Giessen 8° [vgl. Jb. *1860*, 800].
1860: 906 SS., hgg. *1861*.
Mineralogie: 741-797.
Chemische Geologie: 798-855.

---

7) Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie, Leipzig 8° [Jb. *1861*, 480].
1861, 5-8; CXIII, 1-4, S. 1-512, Tf. 1-6.
G. Rose: Vorkommen von krystallisirtem Quarz im Meteorstein von Xiquipilco: 184-188.
G. vom Rath: Krystall-Form des Bucklandits vom Laacher See: 281-291.
C. v. Neumann: Dichtigkeits-Maximum des Meerwassers: 382.
G. vom Rath: Mineralogische Mittheilungen: 425-436.
S. D. Hayes: der Feldspath im geschmolzenen Zustande: 468-472.

Frankenheim: über die durch Verletzung eines Krystalls entstehenden Krystall-Flächen: 488–492.
E. Jacobsen: Bildung der hemiedrischen Flächen an chlorsaurem Natron 493–501.
O. Buchner: Notiz über den Meteoriten-Fall von Killeter in Irland: 508–509.
— — zwei neue Meteorstein-Fälle: 510.
C. Rammelsberg: über die Zusammensetzung des Stauroliths: 599–614. [> Jb. *1861*, 579].
F. Pfaff: über die thermischen Verhältnisse der Krystalle: 647–654.

---

8) *Öfversigt af kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar*, *Stockholm* 8° [Jb. *1860*, 701.]
1860, *XVII. Årgången* (489, 16 SS.) 17 Tfln. ⋈

A. E. Nordenskiöld: Beitrag zu den Schwedischen Yttrotantal- und Yttroniob-Mineralien: 27–38. Tfl. 1.
H. v. Post: Ergebnisse einer Untersuchung von Moder, Schlamm, Torf, Dammerde und deren Haupt-Bestandtheile: 41–56.
A. Retzius: die Verbreitung der brachycephalen und dolichocephalen Völker-Stämme: 99–101, m. Karte Tfl. 2.
J. Steenstrup: über die Adriatische und Mittelmeerische Knochen-Breccie: 121–124 [Jb. *1861*, 101].
F. M. Stapff: einige auf den Klefva-Gruben in Smaland vorkommende Sekundär-Bildungen: 125–128, Tf. 4.
— — Beitrag zur Kenntniss der Ceroxyde: 129–131.
A. E. Nordenskiöld: Versuch krystallisirte Thonerde und Tantalsäure darzustellen: 133–137, Tf. 5.
B. L. Lindman: chemische Zusammensetzung des hell-rothen Feldspaths (Orthoklas): 259–262.
A. E. Nordenskiöld: Krystall-Formen von Vanadin- und Molybdän-Säure: 299–301, Tf. 9.
G. Lindström: zur Kenntniss der Gotländischen Brachiopoden: 337–382, Tf. 12–14.
A. E. Nordenskiöld: zur Kenntniss der Krystall-Formen der Oxyde: 439–454.

---

9) Erman's Archiv für wissenschafliche Kunde von Russland, Berlin 8° [Jb. *1861*, 320.]
1861, *XX*, *3—4*, S. 349–668, m. Tfl.

A. Wenjukow: über den See Issyk-Kul und den Fluss Koschkar: 388–399.
Die Schwefel-Quelle zu Bagrjasch im Kreise Meselinsk: 400–402.
W. Haidinger: das von Auerbach entdeckte Meteor-Eisen von Tula: 454–466
Eichwald: Die Säugthier-Fauna der neueren Mollasse des südlichen Russlands und die sich an die Mollasse schliessende vorhistorische Zeit der Erde (Schluss:) 466–555.
Sach- und Personal-Register zu Erman's Archiv, Band XI–XX: 599–668.

---

10) ***Bulletin de l'Académie Imp. des sciences de St. Petersbourg, Petersb.*** 4° [Jb. *1860*, 802.]

1860, Mai—Août; *II*, 272–275, av. pll. ⋈

C. Krauss: Analyse der Asche von Tangen des weissen Meeres, seines Wassers und zweier Salz-Quellen zu Nenoxa: 303–317.

K. E. v. Baer: allgemeines Gesetz der Flussbett-Bildung (Schluss): 353–382.

H. Abich: über einen zu Stauropol gefallenen Aerolithen: 404–422, 433–440.

— — Geologische Forschungen im Kaukasus und Daghestan: 443–446.

J. F. Brandt: Bericht über eine zoologisch-paläontologische Forschungs-Reise in Süd-Russland: 501–507 ▷ Jb. *1861*, 371.]

— — über das darin erwähnte Mastodon-Skelett: 507–511 m. Tfl.

1860, Août—*1861* Janv., *III*, 1–352, av. pll. ⋈

G. v. Helmersen: Geologie des unteren Narova-Thales und Versandung seiner Fluss-Mündung: 12–49, m. 2 Tfln.

J. F. Brandt: 2r Bericht über die oben (II, 501) erwähnte Expedition: 74–84.

— — Erlöschen des Thier-Lebens in der Bucht von Balaklawa durch die Fäulniss einer grossen Menge von Fischen: 84–88.

H. R. Göppert: Die Lias-Pflanzen im Kaukasus und Elbrus: 292–299 [vgl. Jb. S. 348].

---

11) ***Memoires de l'Académie Imp. des sciences de St. Petersbourg, 7e sér., IIe partie, Sciences naturelles, Petersbourg*** 4° [vgl. Jb. *1860*, 802].

1860, [7.] *III*, no. *2*, 20 pp., 2 pll. } [Nichts Einschlagendes].
3, 85 pp. }
4, 7 pp., 3 pll. }

N. v. Kokscharow: 2r Anhang zur Abhandlung über die Russischen Topase.

5, 82 pp. 1 pll.

J. J. Baeyer: über die Strahlenbrechung der Atmosphäre.

6, 33 pp., 1 carte.

G. v. Helmersen: das Olonezer Berg-Revier, geologisch untersucht in den Jahren *1856-1859*.

7, 62 pp., 5 pll.

N. v. Kokscharow: über den Russischen Epidot und Orthit.

9, 26 pp.

G. v. Helmersen: die in Angriff genommenen Steinkohlen-Lager des Gouvts. Tula.

---

12) ***Atti della Società Elvetica delle Scienze naturali.*** 8° [Jb. *1851*, 281].

1860, Sessione 44a, in Lugano (*Lugano* 192 pp. *1861*). ⋈

A. Sitzungen der geologischen Sektion: 22–29.

Stabile: Versteinerungen vom Luganer See: 22.

Lavizzari: Geologische Umgebung des Luganer See's: 23.

Favre: Durchschnitt des Terrain anthraxifère in Maurienne: 24.

Ch. Mayer: „ober-miocäne" blaue Subapenninen-Mergel bei Turin: 25.

Stoppani: Seeigel aus den Schichten der Avicula contorta u. e. a.: 27.
Breithaupt: Klassifikation der Krystall-Formen: 27.
de Mortillet: das Majolica genannte Gestein am Fusse der Alpen: 28.
B. Berichte über die Verhandlungen der Cantonal-Gesellschaften im Laufe des Jahres: 79-112.
C. Ausführliche Abhandlungen: 113-182.
E. Desor: Klassifikation der See'n, in Bezug auf die Becken am Süd-Abhang der Alpen: 123-134.
Stabile: Versteinerungen aus der Umgegend des Luganer See's: 135-162.

---

13) *Bulletin de la Société géologique de France* [2.] *Paris* 8°. *1861, Avril* 8—*Juin* 17; *XVIII.*, 497-691, pl. 10-14.
M. de Serres: regelmässiges Abwerfen des Gewindes von Schnecken: 499.
Th. Ebray: Unter-oolithische Schichten-Folge im Cher-Dpt.: 501.
J. Barrande: über zwei Werke von Koettig und Ed. Zeis: 517.
E. Goubert u. K. Zittel: Lagerung der Fossilien zu Glos, Calvados: 520.
d'Archiac: Erwiderung auf einige Bemerkungen von Coquand: 522.
A. Gaudry: fossile Fleischfresser von Pikermi: 527, Tf. 10, 11.
Gosselet: Silur-Versteinerungen in der Rheingebirgs-Masse des Condres: 538.
Delesse: Studien über die Metamorphose der Gesteine: 541.
Noguès: über das Kreide-Gebirge von Tercis, Landes: 548.
d'Archiac: einige Tertiär- und Kreide-Versteinerungen aus Kleinasien: 552.
de Raincourt: über Verneuil's Mittle Sande, Marne: 564.
d'Archiac: ein zweiter Lias-Stock bei Hirson, Aisne: 567.
E. Piette: eine Muschel-Lagerstätte zu Maubert, Ardennen: 572.
E. Dumortier: der Fukoiden-Kalk am Fuss des Unterooliths im Rhone-Becken: 579, Tf. 12.
A. Gaudry: Giraffe und Helladotherium zu Pikermi: 587, Tf. 13.
Jaubert: Notiz über den Grossoolith in Provence: 599.
E. Hebert: Bemerkungen dazu: 611.
G. Cotteau: über die Familie der Saleniiden: 614.
Raulin: Nachweisung tertiärer Pholadomyen: 627.
d'Archiac: Mittel-tertiäre Fauna um Béziers und Narbonne: 630.
de Roys: Bemerkungen dazu: 638.
J. Martin: der Etage Bathonien an der Côte-d'or: 640, Tf. 14.
A. Milne-Edwards: über fossile Kruster: 656.
P. Dalimier: Schichtenfolge im Urgebirge des Cotentin: 663.
d'Archiac: organische Reste vom Plateau du Four (Loire-infér.): 666.
Clarke: über die Kohlen-Formation in Australien: 669.
E. Jannettaz: Kachalong-Bildung im Kiesel-Gestein von Champigny, Seine: 673.
Delanoüe: Bemerkungen darüber: 674.
E. Pellat: Saurier-Knochen in einer Kalk-Schicht bei Autun: 676.
J. Fournet: junge Eruptiv-Gesteine im Lyonischen: 677.
Naumann: über die Pseudomorphosen: 678.

---

14) Milne-Edwards, Ad. Brongniart et J. Decaisne: *Annales des sciences naturelles; Zoologie* [4.] *Paris*, 8o [Jb. *1861*, 484].
1860, Juill.—Dec.; *XIV*, *1-6*, p. 1-384, pl. 1-16.

J. Delbos: über die Raubthier-Knochen in den Knochen-Höhlen von Sentheim, Haut-Rhin, Forts.: 5-112.

A. Milne-Edwards: Geschichte der fossilen Crustacea podophthalmia: 129-357, pl. 1-16.

---

15) *The Quarterly Journal of the Geological Society of London*, 8° [Jb. *1861*, 570].
1861 Aug., *no. 67*; *XVII*, *3*; A. 255-380; B. 15-26, 1 pl., figg. ⋈

I. Laufende Vorträge: *1861*, Febr. 20.-Mai 8.: A. p. 255-368.

R. Harkness: die Gesteine der südlichen Hochlande Nord-Irlands: 256.

F. Drew: über den Hastings-Sand: 271-278.

J. W. Kirkby: Permische Gesteine und Fossilien in Süd-Yorkshire: 287, Tf. 7.

C. Bunbury: einige fossile Pflanzen von Nagpur: 325.

S. Hislop: die Pflanzen-führenden Sandsteine von Nagpur: 346.

W. B. Clarke: die Kohlen-Formation von New-Südwales: 354.

T. H. Huxley: fossile Reptilien-Reste aus NW. Bengalen: 362.

Prestwich: neueste Entdeckungen von Feuerstein-Geräthen: 362.

II. Geschenke an die Bibliothek: A. 369-380.

III. Missellen und Auszüge: B. 15-26.

Burkau: Devon-Gesteine an der untern Loire: 15; — A. Favre: Lias und Keuper in Savoyen: 16; — Sc. Gras: Schichten-Folge in den Alpen: 16; — A. Delesse: Metamorphismus der Gesteine: 18; — A. Delesse: Geologische Karte von Paris: 20; — A. Delesse: Hydrologische Karte von Paris: 22; — Meglitzky und Antipoff: Geologische Karte des südlichen Urals: 22; — F. v. Hauer: Mollasse in Süd-Bayern: 24; — Wolf und Lipold: Devonisches und Kohlen-Gebirge in Mähren: 24; — F. v. Hauer: die Gebirge Kronstadts in Transylvanien: 25; — E. Suess: tertiäre Karnivoren Österreichs: 26.

---

16) S. J. Mackie: *the Geologist, an illustrated popular monthly Magazine of Geology, London*, 8°.
1861, Jul., Aug., *no. 43-44*; *IV*, 281-368, *8 pll.*, *OD woode.* ⋈

R. N. Rubidge: über Erz-führende Sättel: 281.

F. W. Hutton: Schwierigkeiten des Darwinismus: 288.

W. Pengelly: Hirsch-Geweihe in der Brixham-Höhle: 288.

Gaudry: Säugthier-Reste aus Griechenland: 289.

Boucher de Perthes und Robert: über Feuerstein-Geräthe: 290.

Lipold: Kreide-Ablagerungen in Böhmen: 291.

Wolf: Tertiär- und Diluvial-Schichten in Mähren: 292.

Verhandlungen der Geologischen Gesellschaft in London: 294.

Mosaische Chronologie: 306.

Neue Mineralien: 312.
Neue Höhlen in Yorkshire: 312.
Walross-Jagden: 313.
J. Prestwich: über Feuerstein-Geräthe im Drift: 315.
Mackie: Vortheile einer Verbindung der Geologischen Gesellschaften: 329.
W. Pengelly: über das devonische Welt-Alter: 329.
Salter: über den von Fritsch in Böhmischen Silur-Schichten gefundenen Arenicolites: 347.
Fr. Drake: Menschen-Reste im Drift von Belvoir: 349.
O. Fisher: Bearbeitetes fossiles Hirsch-Geweih von Clacton: 352.
Prestwich und Evans: Feuerstein-Geräthe aus Drift: 356.
Verhandlungen der Geologischen Gesellschaft in London: 364.
Notitzen: 366.
[die 5 Tfln. enthalten Rostellaria-, Cephalites- und Brachiolites-Arten.]

17) *Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* [2.]; *Philad.* 4° [Jb. *1859*, 730].
1858-1860, IV, 2-4, p. 96-416, pl. 21-69.
T. A. Conrad: Beschreibung neuer Konchylien-Arten aus den Kreide- und Eocän-Bildungen von Mississippi und Alabama: 275-299, pl. 46-47.
Wm. M. Gabb: Beschreibung einiger neuen Arten von Kreide-Fossilien; 299-306, pl. 48.
— — Beschreibung neuer, wahrscheinlich triasischer Fossilien aus Virginien: 307-308, pl. 48.
— — Beschreibung neuer Arten Wirbel-loser Thiere aus tertiären und Kreide-Bildungen Nord-Amerikas: 375-404, pl. 67-69.

18) *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Philad.* 8° [Jb. *1860*, 339].
1859, Sept.-Dez., p. 271-355; pll.
Wm. M. Gabb: zwei neue Arten Kohlen-Versteinerungen von Fort Belknap, Texas: 297.
W. J. Taylor: Mineral-Analysen: 306-310.
1860, Jan.-Dec. p. 1-579, 8 pll.
Wm. M. Gabb: Beschreibung neuer Kreide-Konchylien aus New-Jersey: 93-95.
W. B. Rogers: über d. Alberts-Kohle od. d. Albertit von Neu-Braunschweig: 98.
J. H. Stimpsons geologische Entdeckungen queer über den Amerikanischen Kontinent: 126-131.
Lea: Fels-bohrende Echinus-Arten: 149.
F. B. Meek und F. V. Hayden: Beschreibung organischer Reste aus den Trias-, Kreide- und Tertiär-Schichten Nebraska's: 175-185, pll.
Wm. M. Gabb: neue Kreide-Konchylien aus Süd-Amerika: 197-198.
— — Ammonites Texanus Roe. = A. vespertinus Mort.: 202.
T. A. Conrad: einige lebende und fossile Mollusken-Arten: 231-232.

H. C. Wood: Beiträge zur Steinkohlen-Flora der Vereinten Staaten: 236–240, pll.; 519–522.

T. Prime: Synonymie der lebenden und fossilen Cycladiden: 267–301.

F. B. Meek: Beschreibung in Nebraska und Utah gesammelter Mollusken-Versteinerungen: 308–315.

Wm. M. Gabb: Sepia (Belosepia) ungula n. aus Eocän in Texas: 324.

— — u. G. H. Horn: Korallen aus der Kreide New-Jersey's: 366–367.

E. B. Meek u. A. H. Worthen: neue Krinoideen und Echinoideen aus der Steinkohlen-Formation der westlichen Staaten: 379–397.

— — u. F. V. Hayden: systematischer Katalog von Jura-, Kreide- und Tertiär-Fossilien aus Nebraska, bei Warrens' Expedition: 417–433.

H. C. Wood: Verzeichniss der Kohlen-Pflanzen im Museum der Akademie, mit Synonymie: 436–443.

F. B. Meek u. B. H. Worthen: neue Kohlen-Versteinerungen aus den westlichen Staaten: 447–472.

Wm. M. Gabb: Desmatocium ein neuer Kreide-Schwamm: 518.

— — Cassidulus micrococcus n. sp. aus Kreide Alabamas: 519.

Lea: über Ostrea Marshi, Gryphaea dilatata u. a. Jura-Muscheln: 548 (*1861*, 21).

Wm. M. Gabb: tertiäre Konchylien u. Bryozoen-Arten von Chiriqui, Zentral-Amerika: 567.

1861, Jan.-April, p. 1-96.

Wm. M. Gabb: Übersicht der Amerikanischen Kreide-Brachiopoden: 17-19.

---

19) B. Silliman *sr. a. jr.*, Dana a. Gibbs: *the American Journal of Sciences and Arts* [2], *New-Haven*, 8° [Jb. *1861*, 485.]

1861, Sept. [2] *no. 95*; *XXXII*, 153—304, figg.

F. B. Meek und A. H. Worthen: Alter des Goniatiten-Kalks zu Rockford, Indiana, und dessen Beziehungen zu dem „Black Slate" und höheren Schichten der Westlichen Staaten: 167–176.

L. Lesquereux: einige Fragen über die Amerikan. Kohlen-Formation: 193–204.

G. H. Cooke: wahrscheinliches Alter des weissen Kalkes bei den Sussex- und Franklin-Zinkgruben in New-Jersey: 208–209.

B. F. Shumard: die Primordial-Zone in Texas und neue Versteinerungen daraus: 213–222.

E. Billings: Alter der Rothsandstein-Formation in Vermont: 232.

Notitzen: F. B. Meek: Antwort an Marcou in Betreff der Kreide- und Kohlen-Gesteine in Texas: 278; — J. P. Lesley: über Lesquereux's Tafel vergleichender Durchschnitte der Kohlen-Gebilde: 281; — T. St. Hunt: Entstehung einiger Talkerde- und Thonerde-Gesteine: 286; — Über Meek und Worthen's obigen Aufsatz über den Goniatiten-Kalk: 288–289: Erdbeben auf der Insel Penang und zu Syracus in New-York; — Über die natürliche Verbreitung des Goldes: 297; — E. W. Hilgard's Bericht über Geologie und Agrikultur im Staate Mississippi; — und Erster Biennal-Bericht über die Fortschritte der geologischen Aufnahme von Michigan: 303.

20) *The Canadian Naturalist and Geologist. Montreal, 8°. 1860*, June—Dec.; *V, 3–6*, p. 161 ff.

E. Billings: neue unter-silurische Fossil-Reste aus Canada: 161, fig., 301.

J. W. Dawson: Tertiär-Fossilien von Labrador, Maine: 188.

— — Versteinerungen aus der Kohle in Nova Scotia: 222.

W. E. Logan: Thier-Fährten im Potsdam-Sandstein: 279, fig.

H. Poole: die Kohlen-Reviere von Pictou: 285.

D. Honeyman: Petrefakten-führende Silur-Schichten im O. Neuschottland: 293.

J. S. Newberry: Steinöl-Quellen zu Mecca, Ohio: 325.

Über die Kupfer-Gruben von Actow: 349.

J. W. Dawson: das Erdbeben im Oktober *1860*: 365.

E. Billings: über gewisse Theorien der Gebirgs-Bildung: 409.

F. Bradley und E. Billings: Conocephalus minutus *n. sp.* aus Potsdam-Sandstein: 420, fig.

J. W. Dawson's Canadian Geology, and Supplement [Anzeige]: 450.

— — Cyclopteris Canadica: 460.

W. E. Logan: die Quebecker Gebirgs-Gruppe und die Primordial-Zone in Canada: 472.

C. Zerstreute Abhandlungen.

E. Deslongchamps: *Mémoire sur de nombreux ossements de mammifères fossiles de la période géologique, dite diluvienne, trouvés aux environs de Caen* (*Mém. Soc. Lin. de Normandie XII*, 116 pp., 12 pll. 4°.)

Fr. v. Hauer: Höhen-Messungen in Siebenbürgen (32 SS., 8°. Wien, *1860*, > Mittheil. d. K. K. Geograph. Gesellsch. *IV*. Jahrg. 1, S. 7 ff.).

J. B. Noulet: über eine Alluvial-Ablagerung mit Resten erloschener Thier-Arten und Kunst-Erzeugnissen zu Clermont bei Toulouse, Haute-Garonne (aus *Mémoires de l'Academie imp. des sciences de Toulouse* [5.] *IV*, *1860*).

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

Fr. Hessenberg: Mineralogische Notitzen, Nr. IV (45 SS., 2 Tfln., Frankfurt, *1861* < Abhandl. der Senkenberg. Naturf. Gesellsch zu Frankf. a. M. IV, 1 ff.). Diese Notitzen sind kritisch-krystallographischen Inhaltes mit sorgfältigen Winkel-Messungen und Berechnungen, welche unsre Beachtung verdienen, aber eine abgekürzte Mittheilung nicht wohl zulassen. Die untersuchten Mineralien sind: Gypsspath von *Girgenti*, — Kalkspath von dem *Bleiberg* in *Kärnthen*, dem *Maderaner-Thale* in *Uri* und dem *Ahrn-Thale* in *Tyrol*, — Apatit, Sphen, Perowskit und Chrysoberyll-Zwillinge von *Pfitsch*, — Datolith von *Bergenhill*, — Haytorit, — Fahlerz von *Kahl*, — Schwerspath von *Oberostern*, — Bruceit oder Talkhydrat aus *Texas*, — und Orthoklas.

Bunsen: Cäsium und Rubidium, zwei neue Alkali-Metalle (Annal. d. Chem. u. Pharm. CXIX, 107). Das Rubidium, dessen Name sich auf zwei merkwürdige dunkel-rothe Linien bezieht, welche dieses Metall im Spektral-Lichte verursacht, findet sich in dem Lepidolith von *Rocenna* in *Mähren*, welcher daran $^1/_{500}$ seines Gewichts enthält. Spuren davon finden sich in allen Sool-Quellen, namentlich im *Dürkheimer* Mineralwasser; in den Kali-Verbindungen des Handels scheint es nicht vorhanden zu seyn. Man erhält es aus dem Chlorplatinkalium-Niederschlage von dem Lepidolith durch wiederholtes Auskochen mit Wasser, worin sich das Kalium-Salz löst, während das Rubidium-Salz ungelöst zurückbleibt, da erstes die 19fache, die Rubidium-Verbindung 8mal mehr, nämlich die 158fache Menge kochenden Wassers zur Lösung braucht. Der ausgekochte Niederschlag wird durch Wasserstoff reduzirt, wodurch man Chlorrubidium in Lösung erhält. Aus 150 Kilogramm Lepidolith wurden 2 Unzen Chlorrubidium erhalten. Das Rubidium bildet mit Quecksilber ein Silber-weisses krystallinisches Amalgam; das Mischungs-Gewicht des Rubidiums = Rb. ist 85,36; seine Verbindungen mit Sauerstoff, Wasser, Kohlensäure, Salpeter- und Schwefel-Säure gleichen denen des Kaliums; mit Thonerde und Schwefelsäure bildet es einen Alaun.

Das Chlorrubidium krystallisirt in Würfeln und ist im Wasser viel leichter löslich, als das entsprechende Kalium-Salz.

Das Cäsium, dessen Name sich auf eine Himmel-blaue Spektral-Linie bezieht, ist ein steter Begleiter des Rubidiums, findet sich jedoch nur in geringer Menge. Es wurde aus der Mutterlauge des *Dürkheimer* Soolwassers erhalten. Das Chlorplatin-Cäsium ist noch schwerer, als die entsprechende Rubidium-Verbindung im kochenden Wasser löslich; der Platin-Niederschlag wird zunächst in kohlensaures Salz verwandelt, aus welchem sich das kohlensaure Cäsium durch absoluten Alkohol ausziehen lässt; die letzten Antheile Kali und Rubidiumoxyd entfernt man durch Zusatz von Barytwasser, Eindampfung der Lösung und Behandeln mit absolutem Alkohol, welcher das ätzende Cäsiumoxyd zurücklässt. Das Mischungs-Gewicht des Cäsiums ist 123,4; es ist der elektropositivste Stoff und übertrifft darin selbst das Rubidium. Seine Salze gleichen denen des Rubidiums. Das Chlorcäsium krystallisirt in Würfeln und zerfliesst an der Luft.

A. Schrauf: Bestimmung der optischen Constanten krystallisirter Körper (Poggend. Annal. CXII, S. 588). In zwei in den Sitzungs-Berichten der *Wiener* Akademie veröffentlichten Untersuchungs-Reihen sind die Brechungs- und Dispersions-Verhältnisse von 20 krystallisirten Körpern mitgetheilt. Die Überzeugung, dass die Physik der Krystalle ungleich mehr als jede andere Disciplin absolut genauer quantitativer Bestimmungen bedarf, hat den Vf. bewogen zuerst für die bisher wenig beachtete Dispersion und Brechung genaue Thatsachen zu erforschen. Denn während bei 1000 Substanzen krystallographisch nicht 200 allgemein optisch untersucht sind, fehlt die Kenntniss der Brechung und Dispersion bei vielen, jener Faktoren nämlich, welche, da sie die Quantität und Qualität der Einwirkung der Substanz auf die Fortpflanzung des Lichtes darstellen, zum Aufbau der Theorie absolut nothwendig sind. Die grosse Frage, die der Physik der Krystalle vorliegt, ist: welches ist der Causalnexus zwischen chemischer Konstitution und den morphologischen und optischen Verhältnissen? Wohl hat für den Zusammenhang von chemischer Konstitution und morphologischem Verhältniss Mitscherlich den Beginn gemacht durch seine Entdeckung der Isomorphie; hingegen für die allgemeine Lösung der Frage wurde noch kein Schritt gethan. Nachfolgende Sätze, deren Lösung vollendet ist, mögen darauf hinweisen, dass ein Connex vorhanden und gesucht werden muss.

1) Die Berechnung, Zeichnung und Ableitung aller krystallographischen und physikalischen Eigenschaften des rhomboedrischen Systems ist bei Zugrundlegung von drei senkrechten Achsen möglich; die Achse c koinzidirt mit der rhomboedrischen Hauptachse; a und b koinzidiren mit den Diagonalen des Prismas von 60° (dieser Satz erklärt zugleich die Möglichkeit des Vorkommens optisch zwei-achsiger Substanzen im rhomboedrischen Systeme).

2) Als charakteristische Gleichungen haben daher für die symmetrischen Krystall-Systeme folgende Indices zu gelten:

Rechtwinklige Achsen.

tesseral	a : b : c =	1 : 1 : 1
pyramidal	=	1 : 1 : l
rhomboedral	=	$\sqrt{3}$: 1 : l
prismatisch	=	h : 1 : l

3) Die optischen Elastizitäts-Achsen, welche mit der Diagonale eines Prismas von 60° koinzidiren, sind einander nahe gleich, und zwar (sind α und β Elastizitäts-Achsen, a und b Krystall-Achsen) gilt für Limit $\frac{a}{b} = \sqrt{3}, -\alpha = \beta$.

4) Ist im prismatischen System ein Prisma von 60° vorhanden, so steht die erste Mittellinie senkrecht auf den Diagonalen desselben.

5) Sind mehre Prismen von 60° vorhanden, so steht die erste Mittellinie senkrecht auf den Diagonalen dieser Prismen und zugleich auf der Spaltungs-Fläche.

6) Die erste Mittellinie ist im Allgemeinen senkrecht zur Diagonale von Prismen, welche die einfachen Verhältnisse, z. B. $1 : \sqrt{3} : \sqrt{5} : \sqrt{7}$ zur Limite haben.

7) Die Dispersion der optischen Achsen richtet sich nach der Grösse der Krystall-Achse d, mit welcher die mittle Elastizitäts-Achse β zusammenfällt.

8) Hemimorphe Körper befolgen für die Dispersion die entgegengesetzten Gesetze.

9) Ist nach Cauchy der Brechungs-Index $u = \frac{A + B}{\lambda^2}$, wo A der erste Refraktions-, B der Dispersions-Koeffizient ist, so besteht zwischen Dichte und A und B folgendes Gesetz

$$\begin{array}{rl} D = x & D = x \\ S2AdA & = SMdD \\ \text{Lim. } D = o & \text{Lim. } D = o \\ D = x & D = x \\ SdB & = S2NDD \\ \text{Lim. } D = o & \text{Lim. } D = o \end{array}$$

wo M und N für jeden Grundstoff bestimmte invariable Grössen sind. Bezeichnet man mit M das spezifische Refraktions-Vermögen, mit N das spezifische Dispersions-Vermögen, so sind M und N ermittelbar durch $\frac{A^2 - 1}{D} = M$, $\frac{B}{D^2} = N$.

10) Hieraus folgt, dass die Dichte des Äthers mit der Dichte der Körper proportional gesetzt werden kann.

11) Es kann zumeist nicht die Elastizität, sondern vorzüglich die Dichte variiren.

12) Aus Nr. 9 folgt, dass die Fortpflanzung des Lichtes auch abhängig von den Körper-Molekülen dargestellt werden kann.

13) Leitet man die Fresnel'sche Formel aus der Erhaltung der lebendigen Kräfte ab und substituirt für die Dichte den Ausdruck $\frac{A^2 - 1}{D}$, so erhält man eine der Cauchy'schen ähnlich gebaute Formel.

14) Aus Nr. 9 folgt die Möglichkeit, die Dichte nach den drei Dimensionen eines Krystalls berechnen zu können und dieses neue Moment in Konnex mit den übrigen physikalischen Eigenschaften zu bringen.

15) Da sich die Dichten wie die Massen, diese wie die Distanz der Moleküle verhalten, so ist der Dispersions-Koeffizient dem allgemeinen Gesetz der Gravitation unterworfen, und man könnte schreiben $\frac{B}{r^2} = N$, wobei nur zu bemerken, dass, in Folge der grösseren oder geringeren Verschiebbarkeit der Moleküle für verschiedene Stoffe, N variabel seyn muss.

16) Da die Grundstoffe (nach Bödeker) nicht mit derselben Atom-Gliederung und Dichte, die sie im freien Zustand besitzen, Verbindungen eingehen, so kann man annehmen, dass sie vielleicht Doppel-Moleküle oder Halb-Moleküle zu bilden genöthigt sind; im ersten Fall ist das spezifische Refraktions-Vermögen halb, im zweiten hingegen doppelt so gross, wie im freien Zustand.

17) Nach Annahme von Nr. 16 lassen sich alle Brechungs-Indices chemischer Verbindungen und Mischungen berechnen, — absolut genau alle grösseren Gruppen, von denen einige Glieder und hiedurch das Gesetz der chemischen Konstitution bekannt sind. Als allgemeines Gesetz gilt hier: Stoffe mit nahe gleichen spezifischen Refraktions-Vermögen verbinden sich ohne Änderung derselben; besitzen sie hingegen sehr verschiedene, so streben sie dieselben homogen zu machen: nämlich nach Nr. 16 wird das kleinere Brechungs-Vermögen verdoppelt, das grössere aber halbirt.

18) Der Dispersions-Koeffizient zusammengesetzter Stoffe scheint sich ebenfalls aus den Nr. 9 und 16 aufgestellten Grundsätzen ableiten zu lassen, wenn man bedenkt, dass, da B von d^2 abhängt, B mit dem Quadrate der Molekular-Verdichtung sich proportional ändern muss.

19) Aus Nr. 9 folgt, dass bei Verdichtung der brechenden Substanz die Fraunhofer'schen Linien (obgleich die Konstanz der Wellen-Längen, für welche sie gelten, erhalten bleibt) gegen das violette Ende hin ihre Mitte verschieben, analog mit den von A. Weiss beobachteten Absorbtions-Phänomenen. Daher die Absorbtion, ausser anderen Ursachen, auch von der Wellen-Länge abhängig seyn muss.

P. Meyer: Analyse des Hydromagnesits von *Sasbach* im *Kaiserstuhl* (Annal. d. Chemie und Pharm. CXV, 129). Das Mineral bildet am *Lützelberg* bei *Sasbach* in Höhlungen und auf Klüften des Dolerits Nierenförmige Massen. Die Analyse ergab:

Kalkerde	2,47
Magnesia	47,69
Kohlensäure	45,27
Wasser	4,57

entsprechend der Formel $4(MgO . CO_2) + MgO . HO$.

Bertrand de Lom: neue Mineral-Vorkommnisse in den vulkanischen Gebieten *Frankreichs* (*Bull. de la Soc. géol. 2. sér.*, *XVIII*, 102). Es sind insbesondere die Umgebungen von *Coupet* bei *Largeac* (*Haute-Loire*), welche sich durch ihren Mineral-Reichthum auszeichnen; bis jetzt sind folgende Spezies nachgewiesen worden: Olivin, Apatit, Hauyn, Zirkon, Spinell, Turmalin, Titanit, Rutil, Titaneisen, Molybdänglanz, gediegenes Gold. Namentlich kommt der Olivin sehr ausgezeichnet vor in Exemplaren von Meer-grüner Farbe, dann in Krystallen von ziemlicher Grösse, unter andern ein Prisma von 25 Kilogrammen Schwere. Eigenthümlich sind die Nieren von Olivin von 25 bis zu 100 Kilogrammen Gewicht und die von Ost nach West streichenden Gänge, welche derselbe bildet.

Wicke: neuer Fundort von Cölestin (Arch. f. Pharm. CII, 32). Bei *Wassel* in der Gegend von *Lehrte*, zwischen *Hannover* und *Braunschweig*, kommt Cölestin in einem thonigen Mergel in farblosen Platten oder Tafeln vor, deren Textur zwischen faserig und dicht ist. Die Analyse ergab: 91,464 schwefelsaure Strontianerde, 8,313 schwefelsaure Kalkerde, 0,003 Eisenoxydul.

D. Forbes: über den Darwinit (*Philos. Mag. XX*, 423). Das Mineral findet sich derb, ohne Spur von Spaltbarkeit, besitzt ebenen Bruch. Härte = 3,5; Eigenschw. = 8,57–8,69. Dunkel Silber-grau, bald Bronce-farben anlaufend. Metallglanz. Vier Analysen ergaben:

	1.	2.	3.	4.
Kupfer . . .	88,35	88,07	88,11	88,02
Arsenik . .	11,27	11,69	11,81	11,56
Silber . . .	0,38	0,24	0,08	0,42

woraus die Formel $Cu_{12}As$ wird, daher also der Darwinit mit dem von Genth beschriebenen Whitneyit übereinstimmt. Das Mineral kommt bei *Potrero Grande* südöstlich von *Copiapo* in *Chili* auf schmalen Adern in einem Porphyr-artigen Thon-Gestein vor.

Dauber: über den Acanthit (Wien. Akad. Ber. XXXIX, 685). Die Krystall-Form des auf der Grube *Himmelsfürst* bei *Freiberg* zusammen mit Silberglanz und Stephanit vorkommenden Acanthits ist rhombisch; an den Flächen-reichen Formen herrschen besonders

$\infty P . \infty \breve{P}\infty . \breve{2}\infty P\infty . P . \breve{P}\infty . P\bar{\infty} . 0P$; $\infty P = 110°54'$; $\infty P : P = 150°18'$, die Endkanten von $\breve{P}\infty = 90°19'$, jene von $P\bar{\infty} = 69°24'$. Die Krystalle zeigen sich oft gebogen oder gewunden; auch kommt Zwillings-Bildung vor mit $P\bar{\infty}$ als Zusammensetzungs-Fläche. Das spezifische Gewicht des Acanthits ergab von *Freiberg* = 7,164, von *Joachimsthal* = 7,188. Dass das Mineral die nämliche der Formel AgS entsprechende Zusammen-

setzung besitze, zeigt die Analyse des Acanthits von *Freiberg* durch Weselsky; er fand 86,71 Silber, 12,70 Schwefel.

Kokscharow: Cordierit im *Ural* (Materialien zur Miner. *Russlands* III, 253). Beim Dorfe *Wursinska* finden sich kleine Wallnuss-grosse Massen, zum Theil stengelige Zusammensetzung dünner prismatischer Individuen. $\infty P = 119°14'$. Härte = 7,5, Eigenschw. = 2,605. Die Analyse durch R. Hermann ergab: 50,65 Kieselsäure, 30,26 Thonerde, 11.09 Magnesia, 0,60 Lithion, 4,10 Eisenoxydul, 0,60 Manganoxydul, 2,66 Wasser; S. = 100,00.

Descloizeaux; über Sillimanit (*Annal. des mines*, *XVI*, 225). Der Sillimanit gehört nach seinen krystallographischen und optischen Eigenschaften nicht zum Disthen, wie bisher angenommen wurde, sondern bildet eine selbstständige rhombisch krystallisirende Spezies. Es kommen zwei Prismen vor: eines, dessen Spaltungs-Winkel = 145°30', ein anderes mit 134°7'. Die Analyse des Sillimanits durch Damour ergab: 39,06 Kieselsäure, 59,53 Thonerde, 1,42 Eisenoxydul, 0,28 Manganoxydul, der Formel $4Al_2O_3 . 3SiO_3$ entsprechend. Zum Sillimanit gehören nach Descloizeaux der Fibrolith, Buchholzit, Xenolith, Bamlit, Wörthit und Monrolith.

Bergemann: über Konit (Journ. f. prakt. Chemie, LXXIX, 401). In den nördlich vom *Siebengebirge* auftretenden Basalten findet sich in graulichgelben und gelblichen bis braunen Parthien ein amorphes Mineral, welches in dünnen Splittern durchscheinend ist, Härte = 3 und Eigenschw. = 3,804 besitzt. Die Analyse ergab: 26,18 kohlensaure Kalkerde, 33,78 kohlensaures Eisenoxydul, 17,11 kohlensaure Magnesia, 2,23 kohlensaures Manganoxydul, 16,79 Eisenoxyd und 2,87 Wasser. Diesem Mineral wurde der Name Konit beigelegt, mit welchem übrigens schon seit längerer Zeit eine Varietät des Bitterspaths bezeichnet wird.

Cl. Sorby: künstliche Pseudomorphosen (*Chem. News*, N. *50*, p. 270). In zugeschmolzenen Röhren wurde sowohl in kalter als in höherer Temperatur eine Reihe gegenseitiger Zersetzungen von Salzen hervorgerufen, welche das Produkt in der Krystall-Form des unlöslichern der beiden Salze lieferten. Es wurde nämlich stets ein Krystall der einen und eine Lösung der anderen Substanz, die sich zersetzen sollten, angewendet. So verwandelt sich ein Gyps-Krystall mit einer Lösung von Soda in kohlensauren Kalk in Gyps-Form; Kalkspath wird in Chlorzink-Lösung zu Zinkspath in der Kalkspath-Form; Kalkspath in Kupferchlorid-Lösung wird zu kohlensaurem Kupferoxyd vom Aussehen des Malachits. Wird der aus Gyps und Soda-Lösung gewonnene Krystall mit einer Lösung von Eisenchlorür behandelt, so bildet sich kohlensaures Eisenoxydul in der Gyps-Form. — Baryt, Monate

lang bei 150° mit einer Auflösung von Soda behandelt, lieferte Witherit in der Form des Baryts; auf gleiche Weise erhielt man kohlensaures Eisenoxydul und kohlensaure Magnesia in der Gestalt des Kalkspath, Aragonit und Witherit; Witherit und Strontianit in der Form des Baryts und Cölestins.

R. Hermann: klinorhombisches Magnesiahydrat oder Texalith (*Bull. soc. nat. de Moscou, 1860*, N. *4*, pg. 575). Zu *Texas* in *Pennsylvanien* kommen Krystalle von krystallisirtem Bruceit vor, verschieden von den durch Dana beschriebenen Krystallen des Bruceits. Während nämlich letzte aus einer Kombination zweier Rhomboeder mit der Basis bestehen, sind die Krystalle von *Texas* klinorhombisch. Das Magnesiahydrat ist daher dimorph. Das klinorhombische Magnesiahydrat soll, zum Unterschied von hexagonalen Bruceit, nach seinem Fundort Texalith heissen. Die untersuchten Krystalle besitzen eine sehr vollkommene Spaltbarkeit nach einer Richtung. Härte = 2. Eigenschw. = 2,36. Farblos; durchsichtig. — Die Form der Krystalle war klinorhombisch und homöomorph mit Epidot. Die Flächen bestanden aus der Basis, dem Orthopinakoide, der hinteren schiefen Endfläche und dem vorderen schiefen Prisma, also: OP . ∞P$\breve{\infty}$. $-{}^1/_2$P$\breve{\infty}$. $+$ 2P.

	Texalith		Epidot (nach v. Kokscharow).
OP :	∞P$\breve{\infty}$	= 115°	115°24′
OP :	$-{}^1/_2$P$\breve{\infty}$	= 157°	157°29′
OP :	$+$2P	= 90°	90°18′
∞P$\breve{\infty}$:	$+$2P	= 119°	118°44′

Die Spaltbarkeit ist basisch. Da es wünschenswerth war, das optische Verhalten des Texaliths kennen zu lernen, so stellte Auerbach einige Versuche darüber an. Der Texalith zeigte die Polarisations-Erscheinungen in der Turmalin-Zange recht deutlich und zwar in der Art, wie sie einem drei- und-ein-achsigen Minerale zukommen. Es erschienen nämlich konzentrische farbige Kreise — nicht Ellipsen — von einem rechtwinkligen Kreutz durchschnitten. Ganz so würde sich Bruceit verhalten haben. In optischer Beziehung findet also kein Unterschied zwischen Texalith und Bruceit statt. Der Texalith enthielt keine Spur von Kohlensäure. Durch Glühen verlor das Mineral 30,33 pCt. im Gewicht und nahm dabei eine graue Farbe an. Das geglühte Mineral löste sich mit Zurücklassung einer geringen Menge von Manganoxyd mit Schwefelsäure auf. In der Auflösung fand sich nur noch reine Magnesia. Als Resultat der Analyse erhielt man:

Magnesia	68,87
Manganoxydul	0,80
Wasser	30,33
	100,00

Der Texalith ist also wie der Bruceit = MgO . HO.

C. Martius: Analyse von Meteoreisen (Annal. d. Chem. u. Pharm. CXV, S. 92). Das Meteoreisen von *Bemdego* bei *Bahia* in *Brasilien*, über welches Spix und Martius genauere Mittheilungen gemacht haben, ist nochmals untersucht worden, nachdem schon Wollaston und Fikentscher dasselbe analysirt hatten. Ein längliches 1220 Grm. schweres Stück wurde auseinander gesägt, die Flächen polirt und geätzt. Das Äussere des Eisens war wenig oxydirt, sein Bruch hackig und gross-blätterig, seine Härte fast die des Stahls. Eigenschw. = 7,69. In dem Innern des Stückes fand sich ein $2^1/_2$″ langer Stab von gross-blätterigem Schwefeleisen (Magnetkies), der wahrscheinlich so lange, wie das ganze Stück, 6″ war, aber beim Abschlagen zersprungen ist. Die ungeätzten Flächen zeigen an der dem Schwefeleisen entgegengesetzten Seite die bekannten Streifen von glänzendem blass-gelbem Schreibersit, während die Grundmasse aus unregelmässig durcheinander verwachsenen Parthien ohne sogen. Einfassungs-Leisten besteht. An manchen Stellen ist der Schreibersit so angehäuft, dass er als zusammen-hängendes Skelett zurückbleibt, wenn man das Eisen in verdünnte Salpetersäure legt. Die Zusammensetzung eines an Schreibersit armen Bruchstücks ergab:

Fe	88,485
NiCo	8,589
P	0,531
Schreibersit	0,374
Kohle und weisses Mineral	0,072
	98,051.

Ein 2750 Gr. schweres Meteoreisen aus *Mexico* hat Schleiden mitgebracht, und es befindet sich jetzt in Wöhler's Besitz. Es ist rundlich keilförmig, auf der Oberfläche stark oxydirt. Die polirten Schnittflächen zeigten beim Anätzen schöne Figuren mit feinen Einfassungs-Leisten von glänzendem Schreibersit, ähnlich wie die Stein'sche Masse. Nach Martius hat es 7,85 Eigenschw. und besteht aus:

Fe	89,22
NiCo	9,51
P	0,20
Schreibersit	0,06
Kohle und weisses Mineral	0,24
	99,23.

Barbot de Marny: über die Entdeckung von Kämmererit im Berg-Bezirke von *Ufaleisk* (*Bull. soc. nat. Moscou.*, *1860*, *N. 3*, S. 200). Das Mineral kommt in aufgewachsenen Krystallen, welche denen des Klinochlors von *Achmatowsk* sehr nahe stehen, und in fein-körnig-schuppigen Aggregaten vor. Spaltbarkeit: basisch; die Seiten-Flächen der Krystalle sind horizontal gereift. Die Farbe der zuweilen Zoll-grossen Krystalle ist schwarz; Glas-Glanz; die basische Endfläche besitzt Perlmutter-Glanz und ist violett. Manche Krystalle sind ganz durchsichtig, Karmoisin-roth und ihrem Aussehen nach von den *Ilmullschen* Kämmereriten nicht zu unterscheiden. Andere sind

undurchsichtig und nur an den Ecken und Kanten Rubin-roth durchscheinend. Die Härte des Minerals ist sehr gering; denn es ist vom Nagel ritzbar. Spez. Gew. = 2,731. Vor dem Löthrohr schmilzt es nicht, und durch Glühen wird es Messing-gelb. Mit Phosphor-Salz gibt es ein Kiesel-Skelett und ein bei der Abkühlung grünes Glas. Der Fundort ist in der Nähe der *Karkadinschen* Goldwäscherei an der linken Seite des Flüsschens der *grosse Kartali*, welcher nach seiner Vereinigung mit dem *kleinen Kartali* den *Karkadin* bildet. Die beiden *Kartali* fliessen im Gebiete des Chloritschiefers, in dessen Gesellschaft sich, wie überhaupt im mittlen *Ural*, der Serpentin befindet. Der Chloritschiefer ist von Quarz-Gängen, die Gold, Kupferkies und Bleiglanz führen, durchzogen; dem Serpentin aber sind die Stock-förmigen Massen des Chromeisen-Erzes untergeordnet. Bei der *Karkadinischen* Goldwäscherei ist der Chromeisenerz-Stock im horizontalen Durchschnitt nicht stärker als sieben englische Fuss. Dort bildet das Chromeisen-Erz mit dem Serpentin ein inniges Gemenge, in welchem der Kämmererit in Adern bis zu 2″ Dicke hinzieht. Die Krystalle des Minerals sitzen Drusen-förmig auf den Wänden der Spalten oder kommen einzeln in einer braunen Thon-artigen Substanz vor. Das Chromeisen-Erz findet sich zuweilen krystallisirt, und seine Oktaeder erreichen nicht selten ¼″; es wird von Rhodochrom begleitet.

Tasche: Schwefelkies auf poröser Basalt-Lava des *Vogelsberges* (Notitzbl. d. Vereins f. Erdkunde Nro. *26*, S. 42). Wenn auch Magnet- und Eisen-Kies unter den fremdartigen Gemengtheilen basaltischer Laven längst aufgezählt sind, so dürfte doch der Fall selten sein, dass man regelmässig ausgebildete Eisenkies-Krystalle auf porösem Basalt und in dessen Blasen-Räumen beobachtet hat. Gewöhnlich trifft man die angeführten Schwefel-Verbindungen, sey es im Basalt oder im Dolerit, in rundlichen Ausscheidungen von strahliger oder derber Textur an. Bei dem Dorfe *Schlechtenwegen* unfern *Lauterbach* im *Vogelsberg* wurden vor einiger Zeit durch eine *Herbsteiner* Gewerkschaft Schurfarbeiten auf Braunkohlen unternommen. In einem der letzten Schachte, welche man abteufte, fand man unter dem blauen Thone, welcher die Unterlage der bis jetzt aufgeschlossenen Kohlen-Lager bildet, porösen Basalt. Man hat diesen auf etwa 10′ seiner Mächtigkeit verfolgt, jedoch, ohne sein Ende zu erreichen, die Arbeit wieder eingestellt. Das Gestein befand sich in einem stark zersetzten Zustand, so dass es theilweise einer grauen porösen mit dem Nagel ritzbaren Wacke ähnelte; an anderen Stellen zeigte es sich frischer und fester. Man erkannte hier die blaue Farbe, welche für Auskleidung der Blasen-Räume von Basalt-Laven so charakteristisch ist. Auf dieser weniger zersetzten Gesteins-Parthie sass der Eisenkies in Form eines krystallinischen Überzugs; doch waren auch einzelne Krystalle unter der Lupe erkennbar in der Kombination $0 . \infty O \infty$. Man könnte hier über die Bildung dieses Eisenkieses eine der bekannten Hypothesen aufstellen und sie durch Einwirkung organischer Stoffe auf schwefelsaure Verbindungen erklären. In Vorliegendem dürfte nur an eine sekundäre Entstehung und zwar auf nassem Wege zu denken seyn. Es scheint sogar, dass ein Theil

des blauen Thones, der hier den Basalt bedeckt, aus Umwandelung des Basaltes hervorgegangen sey.

Stapff: über das Vorkommen der Blende am *Wettersee* (Berg- u. Hütten-männ. Zeitung *1861*, N. *26*). Zu *Ammeberg* am nördlichen Strande des *Wettersee's* in *Schweden* tritt im Granit-artigen Gneiss, der im Allgemeinen OW. streicht, ein gewundenes Band von dem dort so genannten Feldspath-Schiefer auf: einem schieferigen Gemenge aus grauem Feldspath Quarz und sehr wenig Glimmer, also etwa dem Granulit entsprechend. Die Mächtigkeit dieser Einlagerung soll 500 Meter betragen; ihre Länge ist auf 3000 Meter bekannt. In diesem Gestein liegt ein gleichfalls gewundenes Band von schwarzer Blende, dessen allgemeines Streichen OW. bei steilem Einfallen (70 bis 80° gegen N.) ist. Die Lagerstätte besitzt keine beständige Mächtigkeit, sondern schwillt stellenweise bis zu 25 Meter an und verdrückt sich an andern fast völlig. Dadurch entstehen Linsen-förmige Erz-Anhäufungen. Zwischen den verschiedenen Linsen wird der Zusammenhang durch Blende-Imprägnation vermittelt. Das Blende-Lager wird zwischen den Gruben *Isosa* und *Meckajö* von einem Turmalin führenden Pegmatitgranit-Gang durchschnitten. Im Allgemeinen ist die Blende rein von Kiesen. Sie enthält jedoch etwas Bleiglanz, dessen Menge gegen O. zunehmen, nach der Teufe aber abnehmen soll. Selten sieht man Blende-Stücke, die ganz frei von Feldspath- oder Quarz-Körnern wären. Im grossen Mittel soll das gesammte Blende-Haufwerk etwa 36 Proz. Zink enthalten. — Bemerkenswerth in Bezug auf dieses Vorkommen erscheint es, dass in *Schweden* häufig und über grosse Strecken der Glimmer im Gneiss durch andere Mineralien, namentlich durch Magneteisen ersetzt wird. Diesem Magneteisen-Gneiss entsprechend kommen ähnliche Granite und Pegmatite vor. Man möchte glauben, dass zu *Ammeberg* Blende auf gleiche Weise in dem Felsit-Schiefer ersetze, und dass das eigentliche Blende-Lager in diesem Gesteine Folge einer Konkretion sei, durch welche der Felsit-Schiefer in einiger Entfernung von der Erzlager-Achse fast völlig von seinem Blende-Gehalt befreit wurde.

Ludwig: über das Vorkommen von Bleiglanz zwischen Posidonomyen-Schiefer (Culm) und Eisenspilith (Grünstein) bei *Herborn* in *Nassau* (Notitzbl. d. Vereins f. Erdkunde N. *24*). Der Culm-Schiefer des Hinterlandes enthält öfters Bleiglanz eingesprengt; so finden wir ihn auch in den flachen Falten dieses Gesteins, welche unterhalb *Herborn* das *Dillthal* kreutzen. Im Thale der *Rehbach*, kurz vor dessen Ausmündung in das *Dillthal*, legen sich drei solcher Falten vor, die kaum unter die Thal-Sohle hinabreichen, so dass daselbst der Eisenspilit ziemlich ununterbrochen hervorsteht. In der einen obersten Falte oberhalb der *Merkenbacher Mühle* liegt Flötz-leerer Sandstein mit Calamites transitionis vor; noch weiter oben baute man auf „alte Goldhütte" ein zwischen dem Culm-Schiefer und Eisenspilit vorkommendes Bleiglanz-Lager ab. Man verliess den wegen starken

Wasser-Zuganges kostspieligen Bau, als sich nach der Tiefe hin das Erz seltener einfand. Wiederholte Funde von grossen Bleiglanz-Stücken im *Bach-Thale* veranlassten neuerdings Schürfungen, und da das Bleiglanz-Vorkommen allgemein für ein Gang-artiges gehalten wurde, teufte man Schächte ab und trieb Stollen. In einem im Culm-Schiefer angelegten Schachte unterhalb der *Merkenbacher* Mühle wurden nur Spuren von Bleiglanz im Culm gefunden; sie sind mit kleinen Drusen von Kalk- und Bitter-Spath und Kupferkies verbunden. Weiter unten im Thale traf der im stark zersetzten Eisenspilit angelegte Stollen endlich auf den Wechsel der Formation, und hier liegen in Thon, Kalkspath und Laumontit eingebettet grosse und kleine Knollen derben Bleiglanzes. Der Eisenspilit macht an diesem Punkt einen kleinen flachen Sattel, der rundum von Culm-Schiefer umlagert wird. Das Schichten-Einfallen ist etwa 8°—10°. Der weiter in den Schiefer fort-getriebene Stollen traf einen Schwefelkies-reichen Culmkalk an. Da man das Bleiglanz-Vorkommen hier auf dem Süd-Abhange des Sattels traf, wo sich das Streichen gegen das Hauptstreichen der Devon-Formation etwas rechtwinklig umbiegt, so hat man es auch diesmal für einen Gang gehalten. Da jedoch das Hangende mit dem Liegenden parallel geschichtet erscheint und der vermeintliche Gang die Schichtung keineswegs kreutzt, so muss man das Vorkommen für ein Lager-artiges erklären und annehmen, dass der Bleiglanz-Gehalt des Culm-Schiefers sich an diesen Stellen auf sekundärer Lagerstätte konzentrirt habe.

H. Debray: Erzeugung verschiedener Metalloxyd-Krystalle (*Compt. rend. 1861, LII*, 985—986). Man kann verschiedene Metalloxyde krystallisirt erhalten, wenn man bei hoher Temperatur in einem Platin-Tiegel ein Gemenge von schwefelsauren Verbindungen dieser Metalloxyde und von schwefelsauren Alkalien kalzinirt. Die in sehr hoher Temperatur in schwefelsaurem Kali oder Natron frei gewordenen Oxyde können nun darin krystallisiren. Der Vf. legt der Akademie Magnesia (Periklas) und Nickeloxyd vor, welche er auf diese Weise dargestellt hat. Aus schwefelsaurem Mangan mit Kali gemengt erhält man auf dieselbe Weise ziemlich grosse Krystalle von rothem Manganoxyd Hn^3O^4, die aber so ineinander-stecken, dass sich ihre Winkel nicht messen lassen; doch haben sie jedenfalls die Härte und Zusammensetzung des Hausmannits. Auch ihr Pulver hat die nämliche Farbe, aber die künstlichen Krystalle sind durchscheinend.

Krystalle von Alaunerde, magnetischem Eisenoxyd und grünem Uranoxyd können durch ein anderes, auf die Zersetzlichkeit gewisser Phosphate mittels schwefelsaurer Alkalien in sehr hoher Temperatur gegründetes Verfahren dargestellt werden. Wenn man nämlich phosphorsaure Alaunerde, Eisen- oder Uran-Oxyd mit 3—4mal so viel schwefelsaurem Kali oder Natron kalzinirt, so erhält man stets ein drei-basisches Phosphat von Kali oder Natron, gemengt mit Sulfat im Überschuss, und das Oxyd in Gestalt sehr zierlicher Krystalle.

Ed. Jannettaz: Kacholong-Bildung in den Hornsteinen der *Champagne, Seine* (*Bullet. géolog. 1861, XVIII*, 673—674). Bei *Bry-sur-Marne* hat man einen Steinbruch im „*Calcaire de Champigny*" eröffnet, wo ein Haufwerk von Hornstein-Stücken in Mitten unregelmässiger Hornstein-Bänke auftritt, die mit Kieselkalk wechsellagern. Der durchscheinende Hornstein ist stellenweise noch durchsichtiger als Achat, und dann wieder von opaken Bändern einer weisslichen Materie durchzogen, deren Entstehung sich verfolgen läst.

Die Hornstein-Stücke sind nämlich von ziemlich grossen aneinanderstossenden Zellen durchlöchert, deren noch vorhandenen Zwischenwände gleich ihnen selbst mit der weissen Materie erfüllt sind. Diese ist durchscheinend, in allen Stücken einer Kiesel-Gallerte ähnlich und, so lange sie in der unterirdischen Atmosphäre des Steinbruches oder im Wasser bleibt, so weich, dass man sie ritzen und schneiden kann. Beim Trocknen aber wird sie zerreiblich, löst sich in feinen Kiesel-Staub auf, nimmt jedoch allmählich eine grosse Konsistenz an und bildet die oben erwähnten weissen Streifen im Hornstein.

Sie entsteht aus einer molekülären Umänderung der Hornsteine in Kiesel-Gallerte von der Peripherie nach dem Zentrum hin. Sie löst sich wie diese Gallerte in Kali; manche Theilchen lösen sich auch in Salzsäure auf. Sie ist in Alkalien um so löslicher, je weniger lange sie der Einwirkung der Atmosphäre ausgesetzt gewesen ist, und enthält viel mehr eingesaihétes Wasser als der Hornstein. Einen Monat lang in der Luft von gewöhnlichen Feuchtigkeits-Graden liegend, hält sie noch 0,05 Wasser fest, das sie unter einer Luftpumpe oder durch Einfluss von Schwefelsäure im geschlossenen Raume bis auf 0,01 verliert, d. h. bis auf dieselbe geringe Menge, die sich auch im Hornstein findet und sich in keine chemische Formel mehr aufnehmen lässt. Dieselbe Materie enthält noch Spuren von Eisen, Alaun- und Kalk-Erde. Bringt man die weissesten und homogensten Proben derselben an Ort und Stelle in destillirtes Wasser und behandelt sie sogleich mit Kali, so kann man sie zuweilen ganz vollständig auflösen. — Diese Materie rührt von einer molekülären Zersetzung des Hornsteins her, indem er aus dem unlöslichen Zustand in den der löslichen Kieselerde übergeht und Wasser-frei bleibt. Diese Löslichkeit wird unterstützt durch die ausserordentliche Feinheit der Kiesel-Theilchen, welche selbst durch Filtra hindurchgehen. Sie fliessen zusammen; der so entstehende Teig verhärtet sich, und so entstehen im Hornsteine der Gänge [Bänke ?] die unregelmässigen Bänder einer dem Kacholong ziemlich ähnlichen Kiesel-Varietät.

H. Str.-Cl. Deville: über eine neue Art, Eisenglanz- u. a. natürliche Metalloxyd-Krystalle zu bilden (*Compt. rend. 1861, LII*, 1264—1267). Es gibt in der Natur gewisse „Agents minéralisateurs", gewisse Gase, welche sich an keinen der mit ihnen in Berührung kommenden Stoffe binden, deren Gegenwart jedoch genügt diese letzten zum Theile umzuformen und zum Theil auch fortzuführen, und deren Wirkung durch die Anwesenheit

von Wasser nicht gestört wird. Eine solche Wirkung ist vom Vf. am Wasserstoff-Gas neulich (Jb. *1861*, 589) in Bezug auf das Zinkoxyd u. s. w. nachgewiesen; eine solche von Senarmont am Kohlensäure-Gas in Bezug auf Kalk und Metall-Karbonate erkannt worden. Ausser dem Wasser bilden Schwefelwasserstoffgas, schweflige Säure, Kohlensäure, Fluorsilicium, Wasserstoff, Stickstoff, Sauerstoff und endlich salzsaures Gas allein alle bekannten Emanationen der Erd-Rinde. Diesem letzten Stoffe gilt nun die gegenwärtige Untersuchung.

Eine ganz analoge Wirkung, wie ihn der Wasserstoffgas-Strom auf Zinkoxyd oder Schwefelzink hervorbringt, indem er Zinkoxyd und eine der beiden Blende-Arten erzeugt, lässt sich auch erzielen, wenn man statt jener Stoffe mit Chlorwasserstoffsäure auf Eisensesquioxyd operirt. Lässt man diese Säure rasch durch eine roth-glühende Porzellan-Röhre mit Eisensesquioxyd streichen, so bildet sich Eisensesquichlorür, das sich in die noch warmen Theile des Apparates absetzt, und Wasser, das mit dem überschüssigen Theile der Säure viel weiter fortgeht. Geht aber der Strom langsam und regelmässig durch die Röhre, so bildet sich keine Spur von Chlorür; wie lang die Leitung auch seyn möge: es tritt eben so viel von der genannten Säure aus derselben aus, als eingetreten ist, und das amorphe Eisensesquioxyd verwandelt sich in den schönsten Eisenglanz an Form, Glanz und Farbenspiel ganz wie der von *Elba* beschaffen. Auch hier kann eine beschränkte Menge Säure eine unbeschränkte Menge Eisenperoxyd mineralisiren, ohne in seiner Thätigkeit nachzulassen.

Wenn die Temperatur der Röhre bis zur starken Rothglühhitze (wie um Silber zu schmelzen) gestiegen ist, so entstehen, ohne dass eine merkbare Fortführung einträte, Eisenglanz-Rhomboeder, welche Winkel von 86° und von 120° und 158°51′ besitzen, die der entkanteten regelmässig sechsseitigen Säule entsprechen, ganz wie an den Krystallen von *Elba*. Dabei entbindet sich immer etwas Chlor, was die Krystalle magnetisch wie die meisten Eisenglanz-Krystalle macht in Folge von etwas durch die Masse vertheiltem Eisenoxydul. Auch liefert die Zerlegung etwas weniger Sauerstoff, als zum Eisensesquioxyd nöthig wäre, nämlich

Eisen	70,4	F^2	70
Sauerstoff . . .	29,6	O^3	30
	100,0		100,0.

Arbeitet man aber mit etwas niedrigerer Temperatur, so erhält man den rechten Eisenglanz der Vulkane in Form flach-rhomboidaler Lamellen, an deren Rändern Flächen des primitiven Rhomboeders zu erkennen sind. Es ist daher ganz unnöthig eine Mitwirkung von Wasser-Dämpfen bei der Entstehung vulkanischen Eisenglimmers anzunehmen, wenn sie auch geeignet seyn mögen, die Wirkung zu befördern.

Auf dieselbe Weise kann man Zinnsäure, Talkerde und rothes Manganoxyd in Oktaedern krystallisiren machen. Die anscheinend quadratischen Oktaeder des Zinnoxyds konnten jedoch ihrer Kleinheit halber nicht gemessen werden. Die Talkerde, mit oder ohne etwas Eisensesquioxyd, verwandelt sich

ohne allen Verlust in kleine Krystalle, woran man gleichseitig dreieckige Flächen wie am Periklas bemerkt.

H. Ste.-Cl. Deville: künstliche Bildung von Willemit und einigen Metall-Silikaten (*Compt. rend. 1861, LII*, 1304—1308). In einer zwischen Roth- und Weiss-Glühhitze schwebenden Temperatur lassen sich durch die Reaktion von Fluorsilicium auf Zinkoxyd die beiden Verbindungen Fluor-Zink und Kiesel-Zink darstellen, die sich gegenseitig auflösen. Da das Zinkfluorür, zumal in einem Gas-Strome, flüchtig ist, so hinterlässt es das Silikat in grossen sechs-seitigen Prismen mit leicht messbaren Winkeln von 120°. Durchscheinend, farblos, in Säuren gelatinisirend zeigt es die Form und Zusammensetzung des Willemites

	gefunden			berechnet
Kieselsäure . .	0,267		SiO^2 . .	26,8
Zinkoxyd . .	0,736	=	3ZnO . .	73,2
	1,003			100,0

Wenn Fluorzink auf Kieselerde wirkt, so liefert es dasselbe Erzeugniss, so dass man mittelst einer beschränkten Menge Fluorsilicium eine unendliche Menge Zinkoxyd und Kieselerde in unmittelbarer Berührung, wie in einiger Entfernung darstellen kann *.

B. Geologie und Geognosie.

W. B. Clarke: Geologisches Alter der Kohlen-führenden Schichten in *New-Süd-Wales* (*Lond. Edinb. Philosoph. Magaz. 1861, XXI*, 537). Schon im Jahr *1847* hat der Vf. das Vorkommen von Lepidodendron, Stigmaria und Sigillaria in den *Australischen* Kohlen-Feldern dargethan und Lepidodendron (Pachyphloeus?) Göpp. 100 Engl. Meilen weit vom 23° bis 37° S. Br. verfolgt. Nun sind auch *1859* zu *Stony Creek* bei *Maitland* zwei Schächte auf Kohlen abgeteuft worden, welche ergeben haben, dass 4-5 Kohlen-Streifen und Schiefer mit Noeggerathia, Glossopteris, Cyclopteris u. s. w. mit Schichten voll Pachydomus, Spirifer, Orthoceras und Conularia wechseln, so dass an dem paläolithischen Alter dieser Jura-ähnlich aussehenden Bildungen nicht zu zweifeln ist.

* Der Vf. bemerkt, dass es ihm nicht nur nicht gelungen, Krystalle von Willemit und Zirkon nach der von Daubrée (*in Compt. rend. XXXIX*, 137) angegebenen Methode, nämlich durch Reaktion von Silicium-Chlorür auf die Basen dieser Silikate, darzustellen, sondern dass er auch nach vielen nutzlosen Versuchen die Möglichkeit es auf die angegebene Weise zu bewirken überhaupt bezweifle. Durch Reaktion von Chlorsilicium mit Thonerde, Süsserde, Kalkerde, Talkerde u. s. entsprechenden Basen könne man auch keine dem Disthen, dem Phenakit, dem Wollastonit, dem Peridot u. s. w. einigermaassen entsprechende Verbindungen darstellen.

H. Trautschold: geologische Forschungen um *Moskau*. Die Jura-Schicht von *Galiowa* (*Bull. soc. nat. Mosc.*, *1860*, *XXXIII*, II, 338—361, Tf. 6—8). Diese Lagerstätte, gleich alt mit jener auf dem Kirchhofe von *Dorogomilof**, ist vor 15 Jahren von Fahrenkohl** entdeckt worden und enthält grossentheils dieselben fossilen Arten. Diese unteren Jura-Schichten haben bis jetzt geliefert.

	S	Tf.	Fg.
Pentacrinus basaltiformis Mill.	—	—	—
Acrochordocrinus insignis T.	—	—	—
Cidaris jurensis Qu.	—	—	—
elegans Rouill.	—	—	—
Posidoniae Qu.	—	—	—
muricata Roe	—	—	—
Orbicula *sp.*?	—	—	—
Rhynchonella furcillata Theod. *sp.*	—	—	—
Ostrea plastica Tr	339	—	—
O. duriuscula Rou.; *O. ventilabrum* Fisch.			
Knorri Ziet.	—	—	—
— planata Qu.	—	—	—
gregaria Sow.	—	—	—
dextrorsa Qu.	—	—	—
crista-galli Schlth.	—	—	—
nidulus Tr.	—	—	—
irregularis Qu.	—	—	—
dilatata D'O.	—	—	—
Gryphaea signata R.			
Exogyra spiralis Gf.	—	—	—
Plicatula subserrata Gf.	—	—	—
aurita *n.*	340	6	1-3
Hinnites velatus Gf. *sp.*	342	6	4
Pecten subtextorius Gf.	342	6	5
sepultus Qu.	—	—	—
textilis Mü.	343	6	6
tuberculosus Qu.	—	—	—
Lima Phillipsi D'O.	—	—	—
Perna mytiloides Lk.	—	—	—
Avicula inaequivalvis Sow.	—	—	—
semiradiata Fisch.	—	—	—
Aucella lata *n.*	344	7	8-10
radiata *n.*	343	6	7-8
Bronni Rouil.	—	—	—
Pinna lanceolata Sow.	345	—	—
Cucullaea concinna Gf.	—	—	—
elongata Gf.	—	—	—
Roullieri Tr.	345	—	—
C. rudis et signata Rou.			
Nucula lacryma Sow.	—	—	—
cordata Gf.	—	—	—
Eudorae D'O.	346	—	—
Hammeri Dfr.	346	—	171
Astarte cordata *n.*	347	—	—
— integerrima	—	—	—
depressa Mü.	—	—	—
elegans minor *n.*	346	7	12
retrofracta Rouil.	—	—	—
Falki Rouil.	—	—	—
Lucina lineata Sow.	—	—	—
rosea T.	349	7	13
Pholadomya opiformis T.	349	7	14-15
Dentalium Morsanum D'O.	—	—	—
subanceps Tr.	350	8	16,17
Natica Calypso D'O.	352	—	—
Actaeon Frearsanus D'O.	—	—	—
Perowskianus D'O.	—	—	—
Turritella Fahrenkohli Rou.	—	—	—
Turbo Eichwaldanus Rou.	—	—	—
formosus T.	—	—	—
Trochus monilitectus Phill.	—	—	—
formosus	353	8	18
Pleurotoma Trochus *n.*	353	8	19
Buchana D'O.	—	—	—
Cerithium septemplicatum Roe.	—	—	—
asperum Rou.	—	—	—
Renardi Rou.	—	—	—
Strangwaysi Rou.	—	—	—
Januale *n.*	354	8	20
Rostellaria bispinosa Phill.	—	—	—
Murex Puschanus Rou.	—	—	—
Fusus minutus Roe.	—	—	—
Buccinum laeve Rou.	—	—	—
Keyserlinganum Rou.	—	—	—
Ammonites alternans Bu.	—	—	—
Humphriesanus Sow.	—	—	—
anceps carinatus Qu.	—	—	—
Amaltheus Schlth.	355	8	21
polyplocus Rein. *sp.*	—	—	—
biplex Sow.	—	—	—
Belemnites Panderanus D'O.	—	—	—
Serpula flagellum Mü.	355	8	22
Sphenodus longidens Ag.	—	—	—
macer Qu.	356	8	23,24
Pliosaurus giganteus Qu.	356	8	25

Die hier nicht näher beschriebenen und abgebildeten Arten sind schon länger bekannt. Die Liste theilen wir mit als eine Bestätigung, dessen was der Vf. schon früher (Jahrb. *1861*, 64) ausgesprochen, dass in *Russland* die Jura-Fossilien anders als in *Schweden* zusammengeordnet liegen, aber auch grossentheils ganz verschiedene Arten darstellen.

F. J. Pictet: die Quartär- oder Diluvial-Zeit in Bezug zur Jetzt-Zeit (< *Bibl. univers.*, *Archiv.*, *1860*, *Août*, *15 pp.*, *Genève 8°*). Der Vf. sucht nachzuweisen, dass es keine geologische und insbesondere

* vgl. Jahrb. *1860*, 583.

** Der seit 3 Jahren krank liegt.

keine paläontologische Grenze zwischen diesen beiden Perioden gebe. Wir unserer Seits haben bei verschiedenen Veranlassungen erklärt, dass wir solche nicht finden können und überhaupt an über die ganze Erd-Oberfläche verbreitete Grenzmale zwischen irgend welchen geologischen Perioden nicht glauben, wie scharf einzelne derselben auch in einzelnen Gegenden ausgeprägt seyn mögen.

Zuerst untersucht der Vf. die Frage, ob seit der Zeit des Mammuths und des Höhlen-Bären, welche die Quartär-Periode vorzugsweise charakterisiren, noch neue Thier-Arten in *Europa* aufgetreten sind, und gelangt zu dem Ergebnisse, dass, wenn man absieht von den Meeres-Bewohnern, deren quartäre Lagerstätten selten und schwierig einzuordnen sind, und von den Thieren, welche jetzt ausserhalb der Mitte *Europas* leben und daher wohl auch früher ausserhalb derselben gelebt haben mögen, dann alle unsre Säugthier-Arten bereits zusammen vorgekommen sind auf Lagerstätten der zwei zuerst genannten Thiere und ihrer Begleiter, nur einige kleine oder nach ihren Gebeinen sehr schwer von andern Arten unterscheidbare Formen ausgenommen; denn Schmerling's Felis Engihoulensis dürfte wohl unser Luchs seyn, welcher ausserdem allerdings fehlen würde. Den neuesten Entdeckungen zufolge scheint sogar der Mensch schon in jener vor-glacialen Zeit existirt zu haben.

Dagegen gibt es allerdings einige Säugthier-Arten, welche erst nach Beginn der Quartär-Zeit entweder aus *Europa* verdrängt oder wirklich ganz ausgestorben sind. Nur die Alluvionen der *Auvergne* bieten eine verhältnissmässig grössere Anzahl solcher Ausnahmen dar (Erinaceus major, einige Canis-, einige Mustela-, mindestens 3 Hirsch-Arten, Rupicapra Rozeti etc.); doch fragt es sich, ob deren Alter ganz feststeht. Einige andere Arten scheinen nur in der Grösse von den noch jetzt lebenden abzuweichen, wie Talpa fossilis, Meles Morreni, Lutra antiqua, Sciurus priscus, Arctomys primigenius, Myoxus fossilis, Sus priscus. Doch genügt dieser Charakter für sich allein nicht, um neue Spezies zu gründen. Zu den wirklich ausgestorbenen gehören Ursus spelaeus (während U. priscus wohl unser schwarzer Bär ist), Hyaena spelaea, H. Monspessulana und H. intermedia, Felis antiqua (während F. leo erst in historischer Zeit aus *Europa* verdrängt worden), Spermophilus superciliosus, Castor (Trogontherium) Cuvieri, Lepus priscus und einige Lagomys-Arten; — Elephas primigenius und E. meridionalis? (während eine andre Arten wohl zu E. Africanus zu gehören scheint), Rhinoceros tichorrhinus mit noch 1—2 Arten, Hippopotamus major, H. minor, H. Pentlandi und die Art des *Somme-Dpts.*, das Pferd von *Pésenas*, — dann Cervus euryceros, C. dama gigantea, C. Martialis Gerv. u. e. Arten der Knochen-Höhlen, nebst Antilope Christoli Ser., A. dichotoma Gerv. und Ibex Cebennarum Gerv., während Bos primigenius erst seit Julius Cäsars Zeit verschwunden ist.

Die Ursachen, welche solches Verschwinden veranlasst, mögen vorzugsweise zu suchen seyn in der durch die Eis-Zeit veranlassten Ab- und Zunahme des mitteln Klimas von *Europa* und in der Ausbreitung des Menschen, welche hauptsächlich den grösseren und Raub-Thieren feindlich gewesen seyn muss, indem derselbe die Herbivoren seiner Nahrung wegen verfolgte, während kleine Thier-Arten dabei weniger gelitten zu haben scheinen. Diese

Ursachen aber sind von sehr langsamer Wirkung, und (die zuletzt-genannte wenigstens) nicht geeignet ein gleichzeitiges Erlöschen jener verschiedenen Arten herbeizuführen, so dass also in keiner Weise ein Grund oder auch nur eine Möglichkeit vorhanden ist, eine Zeit-Grenze zwischen Quartär- und Jetzt-Zeit festzusetzen.

W. Reiss: die Diabas- und Laven-Formation der Insel *Palma* (75 SS., 1 Tfl., Wiesbaden *1861*). Diese Schrift ist die Frucht der Beobachtungen eines vierzehntägigen Aufenthaltes auf der Insel selbst und einer später mit Prof. Blum gemeinsam unternommenen genaueren Untersuchung und richtigeren Bestimmung der vielen dort eingesammelten Belegstücke. Der Vf. ist in dieser Beziehung Nachfolger von L. v. Buch, Ch. Lyell und G. Hartung, hat aber der Untersuchung der Insel weit mehr Zeit als seine Vorgänger gewidmet, sich dabei ihrer Vorarbeiten und noch der persönlichen Unterstützung Hartungs zu erfreuen gehabt und ist nicht allein zu einer genaueren Untersuchung, sondern auch theilweise richtigeren Bestimmung der Gesteine gelangt. Es liegen zweierlei Gebirgs-Formationen aufeinander. Was frühere Beobachter für Diorite und Hornblende-Gestein erklärt, ist Hypersthenit; ihr weisser Trachyt mit Krystallen von Feldspath und Epidot ist Porphyrit. Den von L. v. Buch gesehenen eingesprengten Quarz hat keiner der späteren Beobachter wieder gefunden. Die Theorie der Erhebungs-Kratere findet keinen Anhalt. Diese Beschreibung und neue Bestimmung der Gesteine nimmt Bezug und verbreitet ihrerseits Licht auf die Natur der übrigen *Kanarischen Inseln*. Der Vf. stellt das Ergebniss seiner Forschungen über die Bildungs-Geschichte der Insel so zusammen.

Ein auf eruptivem Wege entstandenes Diabas-Gebirge war lange Zeit der Erosion und der Einwirkung des Meeres ausgesetzt; Thäler und Schluchten wurden darin eingegraben, die Gesteine an der Oberfläche zu Tuff-artigen Massen zersetzt. Dann folgten Ausbrüche von Lava-Gebilden theils unter und meistens über dem Meere, bedeckten das Diabas-Gebirge und bildeten so einen flachen mit einem nahezu ebenen Hochlande endigenden *Caldera*-Dom, gegen Süden mit einem schmalen Fortsatze, der *Cumbre nueva*, an die sich wohl auch gleich die etwas breitere *Cumbre vieja* anschloss. Dann begannen die süssen Gewässer den Abhang zu furchen, die See den Fuss zu benagen. Die Ausbrüche wiederholen sich ringsum, mit Ausnahme des süd-westlichen Abfalles. Die beiden Thäler *Barranco de las Angustias* und der *Cumbrecito* werden eingegraben, — letztes jedoch bald in seinem unteren Theile erfüllt durch die am Fusse der *Caldera-Berge* und der *C. nueva* ausbrechenden Laven, während das immer weiter um sich greifende *Caldera-Thal* seinen oberen Theil zerstörte. Zu gleicher Zeit mögen Schlacken-Ausbrüche und Laven-Ergüsse die *Cumbre vieja* erhöht und vergrössert und den Boden der intercollinen Räume von *Santa Cruz* und *Llanos* aufgefüllt haben. — Die Bildung der einzelnen Gebirgs-Theile durch die Laven war jedoch kein stetig fortgesetzter und plötzlich endigender Vorgang; sondern sie entstunden durch langsames Übereinanderhäufen von Laven

und Schlacken während unendlicher Zeiträume. Es traten Hebungen und Senkungen ein, wie die etwa 700′ mächtigen und vom Bache wieder durchschnittenen Konglomerat-Massen mit zwischen-gelagerten Lava-Strömen im *Barranco de las Angustias* und die ebenfalls mit Laven bedeckten Konglomerate im *B. de la Nieves* bezeugen. Klippen und Schluchten wurden von neu ausbrechenden Laven überfluthet und durch die Erosion entstandene Unebenheiten dadurch ausgeglichen. Im Grossen und Ganzen aber ist man wohl berechtigt, die oben bezeichneten Abschnitte in der Bildungs-Geschichte der Insel anzunehmen. Während dieser Vorgänge stieg die z. Th. unter dem Meere gebildete Gebirgs-Masse allmählich höher über dasselbe empor, gehoben durch die von unten eindringenden und das Gebirgs-Volumen mehrenden Laven-Gänge und durch das über grosse Strecken sich verbreitende Ansteigen des See-Grundes.

Favre: Durchschnitt des sogen. Terrain anthraxifère der Maurienne (*Atti Soc. Elvet. 1860 in Lugano*, 24-25). Elie de Beaumont und A. Sismonda hatten dasselbe in eine untre, eine mittle und eine obere Gruppe eingetheilt, welche Eintheilung aber nicht mehr haltbar ist, nachdem Lory miten in der mitteln Gruppe eine Nummuliten-Bank entdeckt hat. Ein im *Arc-Thale* zwischen *Echaillon* und *Modane* aufgenommener Durchschnitt der fast senkrechten und etwas übergeneigten Schichten ergibt von W. nach O.

2) Schiefer.
3) Gyps.
4) Jura-Gebirge (Liasschiefer).
5) Sandstein.
6) Dachschiefer.
5) Nummuliten-Sandstein.
4) Jura-Gebirge (Liasschiefer).
3) Gyps.
2) Quarzit.
1) Steinkohlen-Gebirge.

} Die Ziffer bezeichnen die normale Schichten-Folge. Gyps, Jura und Sandsteine, die sich wiederholen, bilden eine Mulde; die Schichten des Kohlen-Gebirges sind in Fächerstellung.

Emmrich: über die Zusammensetzung des *Süd-Bayerischen* Tertiär-Gebirges (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. *1860*, XII, 373—379 *). Der Vf. gibt uns folgendes Profil

VII. meta-pliocän } (Postpliocän; *Arno*-Terrain; Geschichtetes Diluvium, Diluvial-Kohle der *Schweitz*) bei *Klein-Weil*, mit Mastodon Arvernensis bei *Schleissheim*.

---

* Eine Eigenthümlichkeit dieser Zeitschrift ist, dass sie in dem Mai—Juli-Heft *1860* neben den Sitzungs-Protokollen dieser Zeit auch die Korrespondenz von Januar—April *1861* bringt. Emmrichs Aufsatz ist vom 6. Januar *1861* datirt.

VI. Pliocän

(Subapennin) zu *Alt-Ötting* mit Mastodon angustidens (wie in *Italien* und bei *Öningen*) und mit bituminösen Holz-Ablagerungen, deren Blätter-Reste mit den *Öningenern* übereinstimmen.

V. Miocän

d) Sand und Sandstein des *Waginger* und *Siem-See's*, reich an Ostrea Gingensis; darüber lose Sandsteine und zahlreiche Neritinen (N. fulminigera Sandb.) und Melanopsis; dann

c) (?) Tertiär-Schichten vom *Hügelsberge* zwischen *Obertaisendorf* und dem *Waginger See* (vielleicht noch = b oder d), mit Cypraea coccinella, Terebra duplicata, Dentalium elephantinum, Arca Noae, A. antiquata.

b) Sandig-thonige Schichten von *Prien*, mit schlecht erhaltenen Versteinerungen, wobei Ancillaria glandiformis, Ringicula buccinea, Cassis texta u. s. w. (= Meeres-Mollasse der *Schweiz* und Theil der *Wiener* Schichten).

a) Muschel-Mollasse vom *Chiem-See*, worin sie den See-Grund und Inseln bildet, während sie längs dem *Prien-Thale* nördlich von *Kaltenbach*, von *Wildenwart* bis *Prien*, mit saiger aufgerichteter Schichtung erscheint. Reich an Konchylien, wobei Pecten Burdigalensis, Arca antiquata etc.

IV. Oligocän.

d) (Bänke) Im *Prien-Thale* liegen über b mächtige Sandsteine und Thone meerischen Ursprungs und dann bei *Urschalling* eine schwächere Kohlen-Ablagerung mit Cycloiden-, Entomostraceen- und Pflanzen-Resten, während in dem sie begleitenden Sandsteine, der wohl den oberen Theil der unteren Süsswasser-Mollasse ersetzt, Cyrena?, Nucula und Natica vorkommen.

b) Brackische Cyrenen-Mergel von *Miesbach*, durch ihren Kohlen-Reichthum wichtig, vom *Hochberg* bis zum *Peissenberg* an vielen Orten aufgeschlossen, durch Ostrea cyathula, O. crassissima, Pyrula Lainei, Cyrena subarata, Cerithium plicatum, C. margaritaceum, Congeria Basteroti und Mytilus acutirostris bezeichnet.

a) Untre Meeres-Mollasse (= Alzeyer Schichten). Sandsteine, Thone und Konglomerate wie zu *Miesbach*. Mit Pectunculus crassus, Cyprina rotundata, Cytherea sulcataria, Panopaea Hebertana, Turritella incisa. Längs des ganzen Gebirgs-Randes in der *Traunsteiner* Gegend bis *Klein-Weil* am *Kochelsee*; — dann von *Echelsbach* bis *Steingaden*; — und wieder am *Peissenberg*, stets in gleicher Lagerungs-Folge.

?III. Glimmersandsteinschiefer

Am Süd-Fusse des *Hochberges* bei *Traunstein* (im Liegenden der oligocänen Molasse) beim Keller-Graben ohne deutliche Lagerungs-Beziehungen gefunden. Hat treffliche Skelette von Palaeorhynchum (ein *Plattenberger* Genus) gigas und Acosoma salmonea Wgn. mit undeutlichen Bivalven und einem Dikotyledonen-Blatt (Daphnogene) geliefert. Stellung in der Schichten-Reihe unsicher. Petrographisch ähnlich mit IVa.

II. Fukoiden-Mergel

Fukoiden-Mergel und -Sandsteine folgen am *Süd-Bayerischen* Gebirge-Abhang (wie in der *Schweitz*) überall über Ic, petrographisch ganz übereinstimmend mit den Gebilden im *Ens-Thale* südlich von *Steyer* in *Ober-Österreich*.

I. Nummuliten-Gebirge im S. von *Traunstein*

c) Nummuliten-Sandsteine, als reiche Eisenerz-Lagerstätten bekannt. Nummulites exponens, N. distans ?, Orbitulites (= Nummulina umbo-reticulata Schafh. = O. discus Rüpp.?) sind stark, N. patellaris und Bourguetocrinus wenig verbreitet; — Echinodermen im Ganzen vorherrschend. Der *Kressenberg* ist eine unvergleichlich reiche Fundstätte.

(c* Im Innern des marinen Binnenbeckens tritt c* als eine abweichende Facies auf, als ein Kalksandstein voll Kalk-Geröllen, oder als eine Breccie, öfters als ein ächter Korallen-Kalk voll Anthozoen und mit kleinen Nummuliten, nach seinen Konchylien von E. Mayer zu seinem Bartonien gerechnet. — Eine andere Eocän-Ablagerung ist die zu *Ruhpolding*.)

b) Nummuliten-Kalk von *Neubeuern* (sg. Granit-Marmor) im *Traun*-Gebiete von *Eisenärzt* bis *Molbording* und im *Aach-Thal* fortsetzend, reich an Num. exponens, N. Biaritzensis, Orbitulites stellaris etc.; arm an Korallen, wobei jedoch eine neue Isis (I. Fortisi E.); — dann mit Pentacrinus (P. didactylus?). Unter den Mollusken die Ostrea gigantea als Leitmuschel.

a) Untere Nummuliten-Mergel von *Adelholzen*: voll Nummulina complanata (orbicularis maxima), N. exponens etc., ohne Spur von Orbitulites.

I. und II. bilden auf weite Erstreckung eine längs dem Fusse der *Alpen*-Kette hinlaufende Zone. Eben so stellen IVa bis Vc im *Prien-Thale* ein herrliches ununterbrochenes Profil dar. Nur für III und Vc konnten die richtigen Stellen nicht sicher ermittelt werden.

G. v. Helmersen: das *Olonezer* Berg-Revier, geologisch untersucht in den Jahren *1856—1859* (*Mémoir. de l'Acad. des scienc. de St. Petersb. 1860, III*, IV., 33 pp. 1 carte). Der Vf. schildert uns erst geschichtlich die vier in das genannte Gouvernement unternommenen Reisen und stellt dann die Ergebnisse in einer eingehenden Weise zusammen, wobei das Vorkommen nutzbarer Mineralien und die darauf gegründeten Unternehmungen, Schürfe, alte und neue Bergbaue u. s. w. ein vorzüglicher Gegenstand der Aufmerksamkeit sind. Wir müssen uns auf folgende Bemerkungen beschränken. Genannter Bezirk umgibt den *Onega-See*. Von Schicht-Gesteinen finden sich die der Devon- und der Kohlen-Formation nebst Thonschiefern und Quarz-Sandsteinen; ausserdem ausgedehnte Granite, Diorite, Diabase, Porphyre und Dolomite, metamorphische Schiefer manchfacher Art, und endlich die Anschwemmungen.

II. Die Süd-Seite des *Onega's* besteht aus devonischen Thonen und Sandsteinen mit Fisch-Resten, — aus obrer Kohlen-Formation in Gestalt weicher

weisser Kalke, welche gepocht und geschlämmt als Schreibkreide und Farbe verwendet werden, aus Sandsteinen und Thon-Schichten mit Pflanzen-Abdrücken, welche der untren Kohlen- (Bergkalk-) Formation entsprechen. Längs dem SW.-Ufer des Sees brechen hauptsächlich quarzige Sandsteine, Thonschiefer und Diorite, welche den vorigen Kuppen-weise aufliegen. Das NW. Ufer, welches durch zahlreiche Kanäle in lauter Halbinseln zerschnitten ist, besteht aus alten Graphit-haltigen milden oder kieseligen Thonschiefern in fast horizontaler Lagerung und aus Diorit mit seinen Anhängen und Erz-Gängen. Dolomite mit bis 0,22 Quarz-Gehalt und ohne organische Reste sowie Porphyre nehmen eine ganz untergeordnete Stelle ein. Noch weiter westlich und nord-westlich bis zum *Seg-See* hinauf herrschen Chloritschiefer und Epidot-Gesteine in regelmässigem Wechsel mit einander, über welche sich noch Diorit ergossen hat und in einer hohen Berg-Kuppe auftritt, während Granit und Gneiss nebst einem eigenthümlichen Breccien-Granit ebenfalls mehre Berg-Züge darstellen. Östlich von diesen Bezirken und längs der ganzen Ost-Küste des *Onega's* bis zum *Wyg-See* hinauf ist nur Granit bekannt.

Ch. Mayer: über zwei Arten blauen Mergels in den Subapenninen, welche die *Turiner* Geologen als ober-miocän zusammenfassen (*Atti d. Soc. Elvet. 1860, in Lugano*, 25–27). Die ober-miocänen blauen Mergel von *Sta. Agata* und *Serravalle* bei *Tortona* (das Tortonien) unterscheiden sich von den ober-pliocänen von *Castel novo d'Asti*, *Volpedo*, *Casteggio*, *Montebello* u. s. w. (dem Plaisancien) nicht allein in der Lagerung, sondern auch in ihrem Organismen-Gehalte. Zwar haben ihre Faunen viel Analogie: in beiden sind Muscheln selten, Pleurotomen reich an Arten und Individuen, viele weit verbreitete Arten gemeinsam; doch enthalten die ersten viele miocäne Arten, welche der zweiten fehlen, unter welchen zumal bezeichnend sind: Cardium disorepans, Cardita Jouanneti, Lucina Agassizi, Arca Helvetica, Dentalium Bouei, Natica redemta, Turbo carinatus, Turritella Archimedis, T. bicarinata, T. varicosa, Cerithium granulinum, Melanopsis Martiniana, Pleurotoma asperulata, Pl. denticulata, Pl. Jouanneti, Pl. rectecosta, Pl. semimarginata, Cancellaria spinifera, Pirella rusticula, Buccinum Caronis, B. Dujardini, B. miocaenicum, B. Vindobonense, Conus canaliculatus, C. Berghausi, Marginella Deshayesi, Ancillaria glandiformis u. a. Da aber auch viele seltenere Arten auf das Tortonien beschränkt bleiben, so ist wenigstens die halbe Fauna dieses letzten von der des Plaisancien verschieden. Ausserdem sind die ersten (im *Modenesischen*, um *Serravalle*, *Pino* und *Baldissero* bei *Turin*) stark aufgerichtet und senken sich zuweilen den *Apenninen* zu (*Sassuolo* bei *Modena*), während die zweiten Winkel von höchstens 20° bilden und bald in ungleichförmiger Lagerung auf untern Mergeln ruhen (*Sassuolo*, *Serravalle*), bald durch Gyps-Lagen von ihnen getrennt (*Regniano* bei *Reggio*, *Sta. Agata* bei *Tortona*, *Castelnovo d'Asti*) ganz unabhängig davon sind.

Das Tortonien ist im übrigen *Europa* vertreten durch die blauen Mergel von *Saubrigues* und *St.-Jean-de-Marsacq* bei *Bayonne*, von *Baden* bei *Wien* und von den *Deutschen* Nord-Küsten, dann durch die obere Süsswasser-

Mollasse der *Schweitz*. Das Plaisancien dagegen kommt in *Italien* vor als blauer Mergel in der Gegend von *Reggio*, zu *Bacedasco* und *Tabbiano** im *Piacentinischen*, und zu *Albenga* bei *Savona*, während ausserhalb dieses Landes sich nur der blaue Mergel von *Soustons* bei *Bayonne*, von *Carentan* bei *Cherbourg* und der Coralline Crag sich mit Verlässigkeit ihm unterordnen lassen. Alle anderen „pliocänen" Ablagerungen *Europas* gehören dem „Astien" an.

Stoppani zeigt einige Echinoideen aus den Schichten der Avicula contorta und aus dem Terrain Astien von *S. Columbano* bei *Pavia* vor (a. a. O. S. 27), unter welchen ersten Desor eine Art der Sippe Eocidaris erkennt, die man bis jetzt für rein paläolithisch gehalten, während sich unter den zweiten eine Art aus der Sippe Opechinus findet, welche bisher nur im *Ostindischen* Nummuliten-Gebirge und im *Chinesischen* Meere bekannt gewesen.

Delesse: Stickstoff und organische Materien in den Fels-Gesteinen (*Compt. rend. 1860, LI*, 405—408). Der Gehalt der Felsarten an diesen Stoffen ist ungefähr eben so gross, als der der einfachen Mineralien (Jahrb. *1860*, 711.).

Unter den Eruptiv-Gesteinen sind zuerst die plutonischen in Betracht zu ziehen, von welchen der *Vogesen*-Granit 0,15 Tausendsttheile, ein Quarz-Porphyr 0,17, eine Minette 0,18, Diorit und Melaphyre dagegen nur bis 0,06 Tausendsttheile Stickstoff geliefert haben. — Euphotide, Variolite und Serpentine zeigten ungefähr gleichen Gehalt, wie die Granite. Selbst die vulkanischen Gesteine enthalten meistens etwas Stickstoff, indem er nur bei den Wasser-freien bis zum Verschwinden abnimmt. Der *Sächsische* und der *Schottische* Retinit mit Trüffel-Geruch haben 0,16, der *Mexikanische* Obsidian 0,04, der von *Vulcano* 0,11, der glasige schwarze Obsidian von *Island* 0,15 Tausendsttheile Stickstoff geliefert. Sogar der Säulen-Basalt mit vollkommen krystallisirtem Augit und Peridot enthalten zuweilen bis 0,30 und der Säulen-Trapp von *Giants-Causeway* bis 0,43. Sind doch diese Gesteine oft sogar mit bituminösen Substanzen durchdrungen und ihre Zellen damit ausgekleidet. Auch die Meteorsteine können Stickstoff und, wie Wöhler gezeigt hat, sogar organische Materie enthalten. Auffallend ist es, dass Granit, Porphyr, Minette, Trapp in einem an Ort und Stelle zu Sand, Thon oder Kaolin zersetzten Zustande weniger Stickstoff als in frischem enthalten, und dass im Kaolin insbesondere nur 0,03 Tausendstel aufgefunden werden konnten, ein Beweis, dass derselbe nicht von Infiltration herrühre. Anders verhält es sich allerdings bei solchen zu Thon zersetzten Gesteinen, die von Wasser aufgewühlt und dann wieder abgesetzt worden sind.

Die geschichteten Felsarten haben sich alle zur Zeit gebildet, wo schon Pflanzen und Thiere auf der Erde lebten, deren Reste in ihnen

* In unsern „Italiens Tertiär-Gebilden" hatten wir die blauen Schichten von *Tabbiano* und *Bacedasco* bereits von den andern unterschieden, aber mehr ausgestorbene Arten als in den gelben Mergeln darin gefunden. Br.

eingeschlossen werden konnten. So kommt Stickstoff in den Nieren von phosphorsaurem Kalke, reichlicher jedoch in den Koprolithen selbst vor. Der Anhydrit der Bunten Mergel hat dessen viel weniger als der körnige Knochen-Gyps des *Pariser* Beckens geliefert. Die dunkeln Kalksteine verdanken ihre Farbe einem Gehalte von organischen Materien, dergleichen im Zuckerkörnigen Marmor kaum mehr zu entdecken sind. Auch der Jura-Oolith enthält deren nur wenig; die Kreide von *Meudon* bis 0,25, die bituminösen Kalke von *Seyssel*, aus welchen man in *Paris* den Asphalt darstellt, bis 0,28 Tausendstel. Hat der Kalk aber Thon aufgenommen, ist er in Mergel übergegangen, so ist er bekannter Maassen viel reicher an organischen Bestandtheilen und dankt seinem Gehalte daran oft seine Verwendung als Dünge-Mittel. — Die Quarz-Sande, Sandsteine, Quarzite enthalten gewöhnlich ebenfalls nur wenig Stickstoff, während Quarz-Gesteine, die mit Thon gemengt sind, dessen viel mehr aufzuweisen haben. Die *Berner* Mollasse hat dessen 0,27, der devonische Sandstein von *Alençon* 0,29, der Psammit vom *Condros* sogar 0,51 geliefert. Alle Tripel, aus Infusorien-Panzern gebildet, verrathen ihren Stickstoff-Gehalt schon durch ihren empyreumatischen Geruch: der *Bilinaer* hat 0,48 Tausendstheile Stickstoff gegeben. — Der vulkanische Tuff, unter welchem *Herculanum* verschüttet worden, enthält 0,12 und der *Rheinische* Trass noch mehr Stickstoff. — Am Stickstoff-reichsten sind die thonigen Felsarten. Die plastischen Thone von *Paris*, der die Mühlsteine von *la Beauce* enthaltende Thon, der Oxford-Thon können bis 0,50 Tausendstel enthalten. Selbst der Dachschiefer von *Angers* hat noch 0,39 und der Chiastolith-Schiefer [der *Bretagne* 0,21 ergeben. In bituminösen Schiefern steigt dieser Gehalt, im Kohlenschiefer von *Konchamp* auf 0,59, im silurischen Schiefer von *Hellekis* auf 1,44, im Lias-Schiefer von *Boll* auf 1,80 und in dem von *Reutlingen* auf 1,83 Tausendstheile; dieser letzte dient zur Leuchtgas-Fabrikation. — In Alluvionen und Acker-Erden, welche noch eine Menge unzersetzter organischer Reste unterscheiden lassen, geht der Stickstoff-Gehalt noch höher, wie aus den Analysen von Boussingault, Payen, Henri-Mangon, Barral, Isidore Pierre u. A. bekannt ist. Im Allgemeinen aber bleibt er in den thonigen Gebirgsarten immer am bedeutendsten, selbst wenn sie zu den ältesten der Erd-Rinde gehören. Metamorphismus verändert den Stickstoff-Gehalt und kann ihn ganz zerstören. Der Statuen-Marmor, der Predazzit, der an den Kontakt-Stellen mit Gängen krystallinisch gewordene Kalkstein, der durch Basalte verglaste Sandstein, der Quarzit, der Dach- und Chiastolith-Schiefer, die krystallinischen Schiefer und Glimmerschiefer enthalten viel weniger Stickstoff als diejenigen normalen Felsarten, durch deren Umbildung sie entstanden sind. — Das Vorhandenseyn von Stickstoff und organischen Materien in den meisten Eruptiv-Gesteinen unterstützt diejenigen Ansichten, welche der Vf. schon bei früheren Veranlassungen über ihre Entstehung entwickelt hat.

Ehrenberg: organische und unorganische Mengungs-Verhältnisse des Meeres-Grundes aus 19,800′ Tiefe im *Stillen Ocean*

(Berlin. Monats-Ber. *1860*, 765—775). Nachdem der Vf. die Nachricht des Naturforschers Wallich mitgetheilt, dass man bei *Grönland* zwischen *Kap Farewell* und *Rockall* aus 1260 Faden = 7560′ Engl. Tiefe mehre lebende Ophiuriden (Ophiocoma) heraufgefördert, geht er zu dem oben bezeichneten Gegenstande über.

Die Stätte, wo man die Grund-Proben gehoben, ist bei den *Philippinen* in der Richtung gegen die *Marianen* in 18°03′ N. Br. und 129°11′ O. L. von *Greenwich*. Sie lieferten 108 organische und 8 unorganische Formen-Arten. Die Proben sind ein feiner gelb-brauner Schlamm aus organischen und unorganischen Elementen, so fein, dass sie zwischen den Fingern gerieben nicht fühlbar sind. Bald herrschen diese und bald jene vor. Sie brausen nicht mit Säuren, enthalten also von kohlensaurem Kalke keine Spur, werden aber beim Glühen erst schwarz und dann roth-braun, enthalten mithin auch organische Stoffe und Eisen. Die unorganischen Form-Elemente lassen Bimsstein-Staub, ? Quarz-Trümmersand, ? Pyroxene u. a. kleine Wasserhelle Kryställchen und ? Glimmer-Schüppchen unterscheiden, ohne Spur von Rollsand. Die organischen Elemente machen $^1/_8$—$^1/_3$ des Volumens aus. Sie bestehen nicht vorherrschend aus Formen der Meeres-Oberfläche, sind daher nicht [alle] von dieser niedergesunken. Im Einzelnen sind es 8 Polygastern, 79 Polycystinen, 9 Geolithinen, 10 Phytolitharien, 3 Polythalamien — und dann unorganische Formen 8; — Zoolitharien fehlen. Auch hier ergibt sich, dass die Polycystinen mit der Tiefe an Individuen- und Formen-Zahl zunehmen. Die drei Polythalamien-Arten bestehen nur in gelblichen Häuten, die einst wahrscheinlich Kalk-haltig gewesen sind, was anzudeuten scheint, dass die ehedem wohl auch sonst vorhandenen Kalk-Elemente von Korallen, Pteropoden u. a. Mollusken durch spätere Entwickelung von sauren Gasen erst nachträglich zerstört worden sind. Auch die geringe Menge von Phytolitharien (zumal Spongolithen) ist auffallend. Eben so merkwürdig, dass unter diesen Formen 22 ganz neue Sippen vorkommen. Sechs darunter haben überraschende Ähnlichkeit mit Blüthenstaub und sind auch nur häufig. Einige dieser Tiefgrund-Formen haben deutlich Netz-artige Kiesel-Schaalen, und alle besitzen Poren. Da die kalkigen Organismen-Reste zerstört zu seyn scheinen, so lässt sich nicht mit Verlässigkeit urtheilen über die Frage von Zu- oder Ab-nahme der Organismen nach der Tiefe hin.

Ehrenberg: über den Tiefgrund des *Stillen Oceans* zwischen *Kalifornien* und den *Sandwichs-Inseln* bis zu 15,600′ Tiefe (a. a. O. 819—833). Der Proben sind sechs und zwar:

	N. Breite	W. Länge	Tiefe (Engl.)		N. Breite	W. Länge	Tiefe (Engl.)
1)	28°27′	132°53′	11,700′	4)	21°00′	144°25′	15,000′
2)	28°27′	132°53′	12,000′	5)	20°52′	151°50′	15,600′
3)	31°06′	129°49′	14,400′	6)	30°51′	130°08′	15,600′

Die Proben bestehen aus einem dunkeln gelblich-braunen unfühlbaren Letten oder Lehm, der nach dem Trocknen grau, durch Glühen schwarz und endlich rothbraun wird. Nur Nr. 4 brauset mit Säure. Die Proben 1, 3, 4

sind viel ärmer an organischen Beimengungen, als die zwei tiefsten, 5 und 6, welche alle Kalk-frei sind. Dagegen besteht Nr. 2 vorherrschend aus kohlensaurem Kalke, der allein von Polythalamien-Gehäusen herzustammen pflegt. Keine ist rein organisch oder unorganisch. Unter den Elementen dieser letzten Art zeigte sich hauptsächlich Obsidian-Sand ohne blasigen Bimsstein. Auch hier herrschen die Polycystinen in den grössten Tiefen vor, wenn Kalk fehlt. Spongolithen und andere Phytolitharien sind darin nur eingestreut. In Nr. 2 dagegen, wo die Polythalamien herrschen, sind diese doch nur von wenigen Arten. Da eine der Proben noch in einem 6‴ weiten Zylinder enthalten gewesen, der sich in den See-Grund eingedrückt und diesen so, wie er lag, gepackt und heraufgebracht hatte, so schien sich aus der Lagerung der Probe im Innern des Zylinders zu ergeben, dass die ganze Masse mit Ausnahme einer dünnen obersten Schicht von feinerer Beschaffenheit durchaus von gleicher Natur war. Diese zärtere Schicht würde sich dann so erklären lassen, dass die etwas gröberen Theile beim Niedersinken auf den See-Grund sich etwas zwischen den zartesten oberen Theilen eingesenkt haben, was aber vielleicht auch erst durch die Erschütterung beim Fassen und Heraufziehen der Probe geschehen seyn kann.

H. R. Göppert: über die Kohlen von *Malowka* in *Zentral-Russland* (Sitz.-Ber. der München. Akad., mathem.-physik. Klasse *1861*, 199—209). Die zahlreichen von dem Grafen Bobrinski auf seinen Gütern im Kreise *Bogorodisk*, Gouvernement *Tula*, seit *1850* veranstalteten Bohr-Versuche führten zur Kenntniss zahlreicher Lagerstätten fossiler Kohle im ganzen Kreise, unter welchen aber doch nur eine beim Dorfe *Malowka* bauwürdig befunden und seit *1853* betrieben wurde. Da entdeckte Bergmeister Leo im Jahre *1858* auf Klüften jener Kohle Stroh-gelbe Krystalle, deren chemische Zusammensetzung nach Iljenkoff's, und deren Krystall-Form nach Koksharow's Untersuchungen mit denen des Honigsteins von *Artern* übereinstimmten, weshalb Leo daraus gegen die Ansicht von Helmersen, Auerbach, Romanowski, Iljenkoff u. a. auf Braunkohle zu schliessen geneigt war und Exemplare von der Kohle und ihrem Honigstein zur näheren Prüfung an Göppert übersandte. Dieser sah in der That eine Blätterkohle vor sich, die aus Blatt-artigen biegsamen braunen Schichten zusammengesetzt war, wie sie nicht etwa in Gebilden der Braunkohlen-Lager, sondern in Torf-Gründen und auf dem Boden alter Teiche unserer Jetztzeit vorzukommen pflegt, wenn es auch da und dort einmal möglich ist, selbst in Steinkohlen-Lagern einzelne Blättchen und Stämmchen von Braunkohlen-artiger noch biegsamer Beschaffenheit zu finden.

Was nun die in der Kohle enthaltenen Pflanzen-Reste betrifft, so vermochte Göppert noch Stigmaria ficoides Brgn. *var. vulgaris* mit und ohne ihre Blatt-förmigen Wurzel-Fasern (denn G. betrachtet die Stigmarien jetzt ebenfalls als Wurzel-Äste von Sigillarien) als die verbreitetste Steinkohlen-Pflanze zu erkennen. Die schwarz-grauen Schiefer verdanken ihre Farbe nur den beigemengten zahllosen Pflanzen-Resten, unter welchen man noch sehr verschiedene Zellen-Formen zu erkennen im Stande ist, darunter zumal rundlich bis dreieckig erscheinende Farnen-Sporen mit einem braunen dunk-

len Kerne und schmaler hell-brauner Einfassung. Andere Exemplare von schwarzer Kohle von *Tawarko* und die damit übereinstimmende sogenannte Glanzkohle von *Malowka* zeigten einen braunen Strich und ein sehr lockeres Gefüge, jedoch auch die 1‴—3‴ dicken von der sogen. Faserkohle der Mineralogen überlagerten und durchsetzten Schichten der ächten Steinkohle, zwischen denen hie und da auch ganze Stücke von wahrer in kubische Fragmente zerfallender Glanzkohle lagern. Ein brauner Strich ist aber in der Regel nur die Folge eines starken Erd-Gehaltes sey es der Braun- oder der Stein-Kohle. Die sogen. Faserkohle der Mineralogen, auch zuweilen faseriger Anthrazit genannt, besteht übrigens aus lang-gestreckten Zellen mit allen Charakteren wie bei Araucarien (Araucarites carbonarius Witham), oder aus Netz-förmigen und aus Treppen-Gefässen von Stigmarien und Sigillarien" wohl auch Calamiteen (Calamodendron Brgn.). In der vorliegenden Kohle sind Netz-förmige Gefässe häufiger als punktirte. Andere Stücke der Schwarzkohle ergaben zwischen ziemlich Struktur-loser Kohle einen Calamites und ein breites Noeggerathia-Blatt, wieder andre sehr viele braune biegsame grösstentheils von Lepidodendreen und vielleicht auch z. Th. von Koniferen abstammende Rinde, welche in der Blätter-Kohle von *Tawarko* dichte Massen bildet, ohne Spur von Zellgeweben des Holzes. Die einzelnen hie und da zwischen der Rinde liegenden Kohlen-Bröckchen rühren von dem erhabenen Theile der Blattkissen her, welche sich auf der Rinde befinden. Die in überwiegender Menge vorkommenden Lepidodendreen gehören wahrscheinlich alle Lepidodendron oder auch Sagenaria obovata Sternb. an. Ein Braunkohlen-artiges, ziemlich Struktur-loses Stück wird von einem 2" dicken gelblichen Gange durchsetzt, der bei näherer Betrachtung aus mehr und weniger erhaltenen Sporen oben erwähnter Art besteht. Ein andres Stück zeigt deutliche Sporangien vielleicht von Lepidodendreen.

Es ist Diess dieselbe Kohle, welche Auerbach und Trautschold über, statt unter dem Bergkalke gelagert glauben (Jahrb. *1860*, 738), während sie nach Helmersen auch unter dem Bergkalk vorkommen, z. Th. mit dem Bergkalk voll Productus giganteus wechsellagern und namentlich zu *Malowka* und *Tawarkowo* auf Devon-Schichten unter Bergkalk mit Productus giganteus ruhen, über welchen dann erst der Bergkalk mit Pr. Mosquensis folgt.

Honigstein ist indessen ausser in der oben-bezeichneten Braunkohle auch noch gefunden worden: *1846* von Glocker im kohligen Thone des Grünsandes von *Welchow* und *Oborn* bei *Borkowitz* im *Brünner* Kreise *Mährens*, und von Uschakow in Form mikroskopischer Krystalle in zerbrechlicher Braunkohle des *Nertschinskischen* Kreises in *Transbaikalien*. Zu *Artern* liegt er sehr häufig auf der Rinde des bituminösen Holzes in einer Lage, wie etwa das Harz auf Koniferen-Rinde, doch auch in Rissen und Sprüngen des bituminösen Holzes und der erdigen Braunkohle. Die Kohle, worauf der Honigstein von *Malowka* sitzt, ist schwarz-braun, reich an Rinden-Resten von Lepidodendreen und an Bruchstücken verkohlten Holzes, deren Struktur auf Koniferen deutet, ohne dass jedoch die Lage dieser Krystalle auf einen wahren Zusammenhang mit einem der genannten Pflanzen-Reste hinwiese.

Aus diesen Beobachtungen geht also hervor, dass „ein eigentlicher Unterschied zwischen Braun- und Stein-Kohle“ [soll wohl heissen zwischen paläolithischer und cänolithischer? Kohle], „in so weit er die äussre Form betrifft, nicht existirt“, — und „dass in allen zweifelhaften Fällen nur allein die in derselben vorkommenden Pflanzen-Reste im Verein mit den geognostischen Verhältnissen den Ausschlag geben können.

Die Grösse des Druckes, unter welchem die Kohle entstanden, genügt ebenfalls nicht mehr zur Erklärung der Entstehungs-Weise der zweierlei Kohlen-Arten, da die vorliegende Kohle auch dichte glänzende schwarze Schichten enthält, daher wohl vielmehr der vor der Fossilisation eingetretene Zersetzungs-Grad der Pflanzen als bedingendes Moment der Bildung angesehen werden muss. Auch der starke Gehalt an eingemengter Erde, welcher bei der Kohle von *Malouéka* zwischen 0,08—0,47 schwankt und bei mancher Schieferkohle sogar bis zu 0,71 steigt, mag wohl der vollständigen Umwandlung der Pflanzen-Theile in Kohle hinderlich gewesen seyn. Daher die bräunliche Färbung dieser Pflanzen-Reste und dieser Schieferkohle, welche letzte eine unverkennbare Ähnlichkeit mit der *Schottischen* Boghead Parrot Canneel Coal zeigt, die ebenfalls reich ist an Zellgewebe-Theilen von Stigmarien und 0,20—0,30 Asche liefert. Beide sind nicht eigentlich verbohlt, daher reicher an Wasserstoff als die wirkliche Kohle und zur Erzeugung von Brenngas vorzüglich geeignet.

J. Phillips: *Life on the earth, its origin and succession* (124 pp., *Cambridge a. London, 1860*, 8°). Der Vf. widmet einen Theil seines Buches den thatsächlichen Zusammenstellungen (S. 1—174), den andern einem Berichte über die verschiedenen Theorien und Erklärungs-Weisen (S. 175—217). Im ersten handelt er von den Lebens-Bedingungen der Pflanzen und Thiere, dem Einfluss des Klimas, den Zonen und Regionen und Provinzen der Verbreitung im Allgemeinen, von den Typen der Organismen und ihren manchfaltigen Anpassungen an die äusseren Existenz-Bedingungen, von der mit dem Menschen gleichzeitigen Lebenwelt, von den aufeinanderfolgenden Floren und Faunen, von der Ursprungs-Zeit des Lebens auf der Erde, von dessen Fortschritten im Meere, in Süsswassern und auf dem Lande, von der Berechnung des Alters der Erd-Oberfläche, von Klima-Wechsel und dem verschiedenen Aussehen der Erde in aufeinander-folgenden Zeit-Abschnitten. Die Ergebnisse eines jeden Abschnitts werden gewöhnlich durch tabellarische Zusammenstellung der Namen einiger Haupt-Gruppen resumirt. Im zweiten Theile wird historisch von den verschiedenen Meinungen über geformte Steine, Erd-Umwälzungen, Lebens-Keime, Schöpfungs-Gang, Fortschritt, Beständigkeit der Arten, Urtypen, Natürlicher Züchtung gehandelt und mit allgemeinen Betrachtungen geschlossen.

Die Nachweisungen im ersten Theile beruhen grossentheils auf Zahlen-Zusammenstellungen, über deren Quelle und Begründung wir jedoch wenig erfahren, und welche bald aus dem Morris'schen Katalog, bald aus dem

D'Orbigny'schen *Prodrome* geschöpft zu seyn scheinen, selten auch auf andere Grundlagen zurückführbar sind, mit deutschen Quellen und Arbeiten über denselben Gegenstand aber wenig Bekanntschaft verrathen. Die Erläuterungen sind im Ganzen dürftig, und das Ganze ist in allgemeinen Umrissen gehalten. Es ist aber immerhin interessant zu sehen und zu vergleichen, zu welchen Ergebnissen ein solcher um andere Forschungen unbekümmerter Gang führt, wenn anders die Quellen ausreichend benützt sind; es ist jedoch auch nicht zu läugnen, dass die Kenntnissnahme von den vorgängigen Arbeiten zur Beachtung mancher sonst leicht übersehener Beziehungen, zur schärferen Auffassung der Fragen, zur Prüfung und Kontrolle der früheren Leistungen führen muss, welche Vortheile auf jene Weise alle verloren gehen. Am breitesten ergeht sich der Vf. über die Berechnungs-Weisen für die Dauer des organischen Lebens überhaupt und seiner einzelnen Abschnitte. Neue Gesichtspunkte und Resultate haben wir nirgends gefunden und waren solche um so weniger zu erwarten, als der Vf. seine Aufgabe ganz objektiv behandelt. Ja er ist geneigt, sich summarisch Sedgwick's Ansicht anzuschliessen, dass „Geologie nicht durch die Brille irgend einer Theorie betrachtet, sondern als eine einfache Aufeinanderfolge von Denkmälern einen festen Beweis-Körper gegen die Hypothese fortschreitender Entwickelung darstelle"; dagegen sprechende Thatsachen bleiben unerörtert. Arten gelten ihm als beständig; die Lehre von der natürlichen Züchtung und die vor-silurischen Schöpfungen finden keinen Glauben bei ihm, und er widerlegt diese letzten am weitläufigsten. Zwar könnte man ihm vorwerfen, sagt er schliesslich, er selbst halte nicht fest an dem von ihm aufgestellten Grundsatze, die Erscheinungen aus bekannten Kräften und ihren unzweifelhaften Wirkungen zu erklären, indem ja er selbst alle Arten von einer Schöpfung ableite, über welche die uns bekannten Natur-Gesetze uns keinen Aufschluss geben; — aber er bringe das Wort nur in Anwendung, um damit unsre gänzliche Unwissenheit über die erste Entstehung der Wesen zu bezeichnen, und Das ist dasselbe Resultat, auf welchem auch wir der Darwin'schen Theorie gegenüber vorerst stehen geblieben sind, der wir aber, nach einem künftig möglichen Auswege umschauend und auf weitere Entdeckungen hoffend, uns jetzt noch keineswegs berechtigt erachten allen künftigen Erfolg abzusprechen.

H. Falconer: über die Knochen-Höhlen auf der Halbinsel *Gower* in *Glamorganshire, South Wales*; — und J. Prestwich: über das gehobene Gestade in *Mewslade-Bay* und den Wunderblöcke-Thon von *Cefn-y-bryn* (*Lond. Edinb. Dubl. Philos. Magaz. 1860*, *XX*, 241—245). Dieser Höhlen sind viele, alle in Bergkalk; einige sind schon von Buckland beschrieben worden.

A) *Bacon Hole*: Der Boden besteht aus 1) einigen Zollen Meeres-Sand voll Litorina rudis, L. litoralis, Clausilia nigricans, Vogel- und Arvicola-Knochen; 2) aus einer dünnen Stalagmit-Schicht; 3) aus schwärzlichem Sand 2', mit einer Menge Knochen von Elephas antiquus und einigen von Meles taxus

und Putorius (vulgaris?). Dann folgen 4) ockrige Höhlen-Erde, Kalkstein-Breccie und Sand-Lager 1′—2′, mit Resten von Elephas antiquus, Rhinoceros hemitoechus, Hyaena, Canis lupus, Ursus spelaeus, Bos, Cervus. 5) Unregelmässiger Stalagmit, einen darunter liegenden Elephanten-Stosszahn theilweise einhüllend. 6) Kalkstein-Breccie und Stalagmit 2′, mit Knochen von Ursus und Bos. 7) Unregelmässige Stalagmit-Schicht, etwa 1′—2′, mit Ursus. 8) Dunkle Erde mit Resten von Bos, Cervus, Canis vulpes, Geweihen von Renn und Rehbock, Schaalen von Patella, Mytilus, Purpura, Litorina (Vogel-Futter?) und Trümmern alter Britischer Töpfer-Waaren. Die oberste Stalagmit-Schicht ist mehr als 30′ über Hochwasser-Stand. Die Elephanten-Reste stammen von wenigstens drei Individuen ab, wobei ein erwachsenes und ein junges.

B) ***Minchin-Hole***, die grösste von allen, 170′ lang, bis 70′ breit und 35′ hoch am Eingang. Hier ergab der Boden 1) lose Kalkstein-Breccie 3′; 2) gelbe Höhlen-Erde 9″; 3) Sand 1′; 4) schwärzlichen sandigen Lehm voll von Gebeinen von Rhinoceros hemitoechus, Elephas antiquus und Bos, $2^1/_2$′; 5) grünlich-gelben Meeres-Sand 1′—4′ auf dem Fels-Boden ruhend. Den Unterkiefern von Rhinoceros waren Schaalen angekittet von Litorina und Helix hispida. Im Innern der Höhle war die Erd-Schicht dicker, der schwarze sandige Lehm fetter.

C) ***Bosco's Den***, ein interessanter Felsen-Spalt, zwischen beiden vorigen gelegen, 70′ hoch, mit manchfachen Verzweigungen, deren Beschreibung wir nicht folgen können. Eine Nachgrabung im Boden ergab: 1) eine 1′ dicke Schicht sandigen Torfs aus zertrümmerten Pflanzen-Theilen, mit Knochen vom Ochs, Wolf, Hirsch, Renn (Cervus Guettardi und C. priscus). Dann 2) Stalagmit, eine regelmässige, doch meist unter 1′ dicke Schicht. 3) Sandiger Lehm, 1′ 4″ dick, mit Stein-Brocken ohne Knochen. 4) Sand 2′ 6″. 5) Lose Stein-Breccie ohne Knochen 4′. 6) Ockriger Lehm oder gewöhnliche Höhlen-Erde 6′—7′ hoch auf einer harten Breccie liegend, welche eine Scheidewand zwischen dem oberen und unteren Theile des Fels-Spalts bildet. Im Lehme Knochen von Ursus spelaeus, Canis lupus, C. vulpes, Bos, Cervus, Arvicola, die der letzten und die Hirsch-Geweihe häufig. Die Zahl der gesammelten Hirsch-Geweihe mag über 1000 betragen, meistens von jungen Thieren (Cervus Guettardi). Der untere Theil des Spaltes ist 30′ Land-einwärts von der See ausgewaschen und im Hintergrunde mit einer 9′ dicken harten Masse aus Meeres-Sand und Kies erfüllt.

D) ***Bowens Parlour*** oder ***Devils Hole*** ist ebenfalls ein Spalt in der Kalkstein-Klippe, jedoch von der See bereits ausgewaschen bis auf einige kleine Reste der vorhanden gewesenen Ablagerung, wozu auch eine Scheidewand aus harter Breccie gehört, welche die Höhle in einen obern und einen untern Theil sondert; jener ist 20′, dieser 14′ hoch. Auf dieser Breccie etwas angekitteter Sand. Darauf folgt dann:

E) ***Crow Hole***: verhält sich ähnlich, ist aber nicht ausgewaschen und hat noch Überreste von Ursus, Meles, Rhinoceros u. e. a. gegeben.

F) ***Ravens Cliff***: ein Höhlen-artiger Spalt, anfangs hoch und breit, einwärts aber zusammengezogen. Der Boden besteht zu oberst aus einer

9′ dicken Sand-Schicht und darüber aus Stalagmit, welcher die Höhle bis 1′ von der Decke ab ausfüllt. Auf dieser Stalagmit-Schicht fanden sich Reste von Mustela foina, Canis vulpes, Fischen und Vögeln, im Sande grosse Raubthier-Koprolithen, einige schöne Reste von Felis spelaea, von Rhinoceros und Wirbel eines Fisches. Unter dem Sande begann, wie gewöhnlich in diesen Höhlen, eine durch Stalagmit verkittete Sand-Schicht 1′ dick, und auf dieser wurde ein grosser Kalkstein-Block gefunden, welcher geglättet war, wie es scheint durch die Beibung der hin-und-her-gehenden Thiere; solche geglättete Stellen waren auch an den Wänden der Höhle sichtbar. Auf der Breccie lagen noch Reste von Elephas, Rhinoceros, Bos, Cervus; unter derselben eine Schicht dunkel-grauen griesigen Sandes, durch Kalk-Infiltration erhärtet und bis 8′ dick. In diesem Sande und nahe am Fels-Boden der Höhle lagen Zähne von Hippopotamus major, jung und alt, und Reste von Ursus, Cervus und Arvicola. Nach allem Anscheine hat früher die Felswand mit der Höhle weiter in die See hinausgeragt.

In allen diesen Höhlen scheint der Boden zuerst überschüttet worden zu seyn von See-Sand mit einigen zufälligen Resten von Dickhäutern und Wiederkäuern, welche damals auf dieser Halbinsel gelebt haben mögen. Als sich diese Ablagerung bis über Hochwasserstand gehoben, begann die Stalagmiten-Bildung; Kalkstein-Brocken lösten sich von der Decke ab; Erde, Knochen, Geweihe fielen dann während langen Zeiträumen durch die offenen Spalten oft in Menge herein, während und nachdem die Küste sich langsam gehoben. Zuletzt aber und in vergleichungsweise neuer Zeit sank dieselbe wieder etwas, nämlich erst nach der Zeit der wandernden Blöcke, wie sich aus einigen Anzeichen ausserhalb der Höhle ergibt; aber die Senkung scheint nicht in allen Höhlen gleich gross gewesen zu seyn, indem die Breccien-Schichten derselben nicht in einem gleichen Niveau liegen.

G) *Paviland-Cave* hat einen Elephas primigenius geliefert und Menschen-Gebeine, welche jüngeren Ursprungs als jener zu seyn schienen.

H) *Spritsail Tor* (an der West-Küste gelegen und flüchtig schon von De la Beche besucht) ist ein unregelmässiger Spalt, worin unter einer stalagmitischen Knochen-Breccie eine ockrige Knochen-Erde liegt voll von Gebeinen und Zähnen des Elephas antiquus, E. primigenius, Rhinoceros tichorhinus, Equus, Sus, Bos, Cervus, Lepus, Arvicola, Mus, Ursus spelaeus, U. priscus?, Felix spelaea, Hyaena spelaea, Canis lupus, C. vulpes, Meles taxus und Mustela, dann Koprolithen von Hyänen. Viele benagte Knochen von Equus, Bos, Cervus zeigen, dass diese Höhle wirklich von Hyänen bewohnt gewesen, welche ihre Beute hieher schleppten. Im Sande über der Stalagmit-Schicht wurden Rennthier-Geweihe und einige Menschen-Knochen gefunden.

Die erste und die zwei letzten von diesen Höhlen sind es, welche Buckland schon beschrieben hat; ausserdem hat es ehedem Knochen-Höhlen an den *Mumbles* in *Caswell Bay* und in *Oxwich Bay* gegeben, die aber vom Meere zerstört worden sind. Auch eine *Ram Tor* genannte Höhle zwischen *Caswell Bay* und den *Mumbles* soll Knochen enthalten, ist aber noch nicht untersucht worden.

Nach einer Zusammenstellung der in sämmtlichen Höhlen beobachteten Thatsachen gelangt der Vf. zu folgenden Ergebnissen:

1) Die *Gower*-Höhlen sind wahrscheinlich erst seit der Wanderblöcke-Periode mit diesen Knochen-Resten angefüllt worden.

2) Auch in anderen Knochen-Höhlen von *England* und *Wales* sind keine Reste von Säugthieren einer ältern Fauna bekannt.

3) Elephas (Loxodon) meridionalis und Rhinoceros Etruscus, welche bezeichnend in dem „*Submarine forest bed*" gefunden worden, das an der Küste von *Norfolk* unmittelbar unter dem Wanderblöcke-Thon liegt, sind bisher in keiner Britischen Höhle vorgekommen.

4) Elephas antiquus mit Rhinoceros hemitoechus und E. primigenius mit Rhinoceros tichorhinus*, wenn gleich beziehungsweise die ersten und die letzten Theil einer Periode bezeichnend, haben doch wahrscheinlich auch gegenseitig mit einander und gewiss gleichzeitig mit Höhlen-Bär, Höhlen-Löwe, Höhlen-Hyäne und wenigstens einigen noch jetzt lebenden Thier-Arten existirt.

Ewald: über die fossile Fauna des unteren Gaults bei Ahaus in *Westphalen* (Monatl Bericht d. Berl. Akademie, *1860*, 332—348). Der untre Gault des Vfs., d'Orbigny's Terrain Aptien, ist seit 10 Jahren an mehren Orten in *Braunschweig*, *Hannover* und der Provinz *Sachsen* bekannt geworden; über seine Fauna haben der Vf. selbst, Ferd. Roemer, v. Strombeck und von der Mark bereits Mittheilungen gemacht; die gegenwärtige Arbeit, auf Vorkommnissen in der *Barler Bergen* im SW. von Ahaus beruhend, ist als Prodromus einer Schrift mit dahin gehörigen Nachträgen und Ergänzungen zu betrachten, welche hauptsächlich in Bezug auf die zu einerlei Arten zusammen-gehörigen Formen-Reihen der Ammoniten interessant zu werden verspricht. Der Vf. handelt hier von

Belemnites *n. sp.* . . . . . S. 334
Nautilus plicatus *Angl.* . . . . . „ 335
N. Requienanus d'O.
Neckeranus Pict. . . . . „ 336
Ammonites mammillatus . . . . . „ 337
var. A. Martini
adult. ? A. Stobieckii.
furcatus Sow. . . . . „ 338
A. Dufrenoyi d'O.
adult. ? A. Deshayesi.
nisus d'O. . . . . „ 339
Velledae Michn. . . . . „ 340
Ancyloceras Bowerbanki Ew. . . . „ 340
Crioceras B. Sow.
Scaphites B. d'O.
gigas Sow. . . . . „ 342
Hillsii (?) . . . . . „ 342
Pleurotomaria gigantea Sow. . . . S. 343
Solarium minimum Forb. . . . . „ 344
Pteroceras Fittoni Forb. . . . . „ 345
Myopsis *sp.* . . . . . „ 346
Mya plicata Sow.
Cucullaea glabra Park. . . . . „ 347
costellata Sow. . . . . „ 348
Pinna Robinaldina d'O. . . . . „ 349
Inoceramus *sp.* . . . . . „ 350
Plicatula radiola . . . . . „ 351
Exogyra aquila . . . . . „ 352
Terebratula *sp.* . . . . . „ 353
Rhynchonella *sp.* . . . . . „ 354
Holaster laevis Ag. . . . . „ 355
Phrynus Des. . . . . „ 356

Diese Fauna der *Barler Berge* stimmt daher mit der des *Provençalischen* Aptien zumal in den Cephalopoden, mit der der harten Sandsteine und gelben Kalke des *Genfer* Aptien in den Bivalven, endlich mit dem unteren Gründsande *Englands* in beiden überein. Es bestätigt sich in den *Barler Bergen* die vom Vf. schon in der *Provence* gewonnene Überzeugung, dass

* Wenn man hemitoechus schreibt, wird man auch toechorhinus schreiben müssen. D. R.

die Fauna des Aptien mit der des obren Gaults in nächster Beziehung steht, indem ein nicht unbedeutender Theil der Arten aus dem einen in den anderen übergreift oder durch ganz ähnliche Arten vertreten wird (Ammonites Velledae, A. Martini, A. monile, A. furcatus), oder dass sie selbst noch über den obren Gault hinausgeht (Bivalven), während sich mit dem Neocomien bis jetzt nur zweifelhafte Verwandtschaften herausstellen.

G. DE MORTILLET: Karte der alten Gletscher am Süd-Abhange der *Alpen* (*Atti della Soc. Ital. d. scienze nat. 1860, III* . . 40 pp 1 pl.). Der Vf. zählt die Thäler mit Gletscher-Spuren der Reihe nach auf (die Karte ist leider in dem uns zugegangenen Separat-Abdrucke nicht mit-enthalten), beschreibt die in Moränen, Wander-Blöcken, geritzten Felsen und Steinschliffen bestehenden Spuren, verhandelt dann über die alten Alluvionen, betrachtet die erkennbaren Wirkungen der dortigen Gletscher in allgemeiner Weise und die von ihnen bewirkte Aushöhlung der grossen See-Becken an der Mündung der Thäler in die *Piemontesisch-Lombardische* Ebene insbesondere, erörtert die neuen Alluvionen und gelangt dann zu allgemeinen Schluss-Folgerungen, die wir hier wiedergeben.

Die *Alpen* verdanken ihr jetziges Relief ihrer letzten Hebung, nach welcher ungeheure Schutt-Anschwemmungen die Thäler erfüllt und die benachbarte Ebene überschüttet haben. Diese Alluvionen reichten weit höher als die jetzigen empor an den Bergen. Da diese Fluss-Anschwemmung eine deutlich wagrechte Schichtung haben, so können später keine erheblichen Aufrichtungen stattgefunden haben. Diese alten Anschwemmungen zeigen ober- wie unter-halb der Seen die nämlichen Charaktere, Trümmer derselben Gesteine und in gleichem Menge- und Grösse-Verhältniss, mit gleichem Streichen der Schichtung, so dass der Zusammenhang ihrer Bildung nicht durch die Seen unterbrochen wurde und diese mithin noch gar nicht existirten. Auf den alten Alluvionen liegt das Gletscher-Gebirge: ein zäher fein-geriebener Schlamm mit abgerundeten Geschieben vorherrschend im unteren Theile und scharf-kantige Wander-Blöcke darüber. Die Verbreitung dieses Gebirges beweist, dass die alten Gletscher alle grossen Thäler am südlichen Abfall der Alpen von der *Stura* bei *Coni* an abwärts bis zum *Tagliamento* erfüllt haben. Die Gletscher der *Stura di Coni*, der *Maira*, der *Varaita*, des oberen *Po*, des *Pellice*, des *Chisone*, der *Stura di Lanzo*, des *Orco*, der *Sesia*, der *Brenta*, des *Cismone* und der *Piave* traten nicht aus dem Thale hervor. Die der *Doria riparia*, der *Dora Baltea*, der *Toce*, des *Tessino*, der *Adda*, des *Oglio*, der *Etsch* und des *Tagliamento* haben sich mehr und weniger weit in die Ebene verbreitet. Sie haben an den Thal-Mündungen ausgedehnte Halbkreis-förmige End-Moränen gebildet, die noch grösstentheils wohl erhalten sind. Die der *Dora Baltea* und jene, welche am Ende des *Etsch*-Gletschers den *Garda-See* umgeben, sind fast kreisrund. Auf den Höhen und an den Abhängen dieser Moränen des *Garda-See's* liegen die Ortschaften *Solferino*, *Cavriana*, *Castiglione* und *San Martino*. Der *Etsch*-Gletscher hat sich in's Seiten-Thal des *Garda-See's* ergossen, beinahe *Mori* erreicht

und wurde durch die enge senkrechte Felsen-Schlucht der *Chiusa* aufgehalten, durch welche der Fluss sich hindurch zwängt. Überhaupt beobachtet man Diess oft, dass die Gletscher grosse Schwierigkeit hatten enge Schluchten zu durchschreiten. So hat sich der *Brenta*-Gletscher, statt mit dem Fluss-Wege durch die engen Schluchten unterhalb *Primolano* zu gehen, über die Hochebenen des Gebirgs neben *Arsié* im Norden und seitwärts der *Sette Communi* im Süden ausgebreitet, und hat sich der *Piave*-Gletscher, statt den Felsengen, worin der Fluss läuft, zu folgen, an der Seite der Stadt in die tertiäre Ebene gewendet. Eine andre ansprechende Erscheinung bietet sich an den *Italienischen* Gletschern dar in Form sekundärer Moränen, welche nur aus Trümmern der örtlichen Gebirgs-Arten bestehen, die von den Gletschern der Nebenthäler herbeigeführt worden. So die Moräne von *Mori* bei *Roveredo*, die des See's *Acqua-morte* und des See's von *Santa Croce* zwischen *Serravale* und *Belluno*. Die bis weit über 1000 Meter mächtigen Gletscher sind es gewesen, welche die grossen mit Alluvionen erfüllten Thal-Behälter davon gereinigt und dann die bis 700′ tiefen Becken der jetzigen *Norditalischen* Seen ausgehöhlt haben, nämlich das des *Orta*-, des *Grossen*, des *Vareser*, des *Loganer*, des *Comer*, des *Lecco*-, des *Brianza*-, des *Iseo*-, des *Idro*- und des *Garda-See's*. Alle diese Seen liegen im Bereiche der ehemaligen Gletscher, keiner ausser demselben. In der That scheuerten die Gletscher alle beweglichen Gebirgs-Bestandtheile unter ihrer Sohle hinweg, wie es die Glättung und Streifung der noch anstehenden Gesteine und die Streifung und Abrundung der in Gletscher-Schlamm eingebetteten Geschiebe beweist. Sie trieben diese Materien vor sich her und häuften sie in ihren End-Moränen auf. Diese Treib- und Reib-Kraft war um so wichtiger, als an den Stellen, wo sich die jetzigen Seen befinden, der senkrechte Druck der Gletscher 300,000—500,000 Kilogramme auf den Quadrat-Meter betrug, welche mit der in der Richtung der Thal-Sohle gehenden Bewegung der Gletscher verbunden eine diagonale Bewegung schiefer abwärts zur Folge hatte, welche geeignet war den Seen-Boden tief auszuwühlen. Die Zerstörung der alten Alluvionen durch die Gletscher kann man übrigens unmittelbar innerhalb der End-Moräne erkennen, wo Pudding-Blöcke dieser Alluvionen weit über das Niveau, in welchem der Pudding anstehend gewesen, auf die Moränen emporgehoben sind. Diejenigen Alluvionen, deren Bildung in die Zeit der grössten Ausdehnung der Gletscher fällt, schliessen sich unmittelbar an die alten Alluvionen an. Sie bedecken diese und nehmen eine höhere Lage ein. Ihr unterscheidender Charakter ist die Mächtigkeit der Materialien, woraus sie bestehen. Die auf den Hochebenen rings um die alten Moränen verbreiteten Alluvionen enthalten Geschiebe von ungeheurer Grösse. Es sind erratische Blöcke aus den Moränen selbst, welche durch Wasser fortgeführt und abgerundet worden. — In der Zeit, wo die Gletscher schmolzen und sich zurückzogen, mussten die Alluvionen häufiger werden. Die Beobachtung lehrt, dass die Wasser dieser Zeit, statt die alten Ablagerungen zu vermehren, vielmehr tief in dieselben eingegriffen haben. Sie haben Längs-Terrassen eine nach der andern ausgehöhlt, in deren Grunde jetzt alle aus den *Alpen* kommenden Wasser-Läufe eingesenkt sind: ein grosser Beweis für die ungeheure Wühlkraft dieser Gletscher. Es

ihrem Rückzuge liessen sie in den Thälern Reihen hinter-einander liegender ganz kahler Becken zurück, welche alle Alluvionen zu ihrer Ausfüllung aufnahmen, aber gleichwohl oft so gross oder so zahlreich waren, dass sie nicht mit jenen Alluvionen, sondern nur mit Wasser erfüllt werden konnten, und so entstanden die Seen an der Mündung der Alpen-Thäler in *Italien* und auch der meisten in *Savoyen* und der *Schweitz*.

Der Nachweis über diese Entstehungs-Art der See-Becken bildet den interessantesten und wichtigsten Gegenstand in dieser Schrift.

Es unterscheiden sich von einander

Gletscher-Schlamm.	Alluvionen.
Schichtung fehlt.	Schichtung mehr und weniger deutlich.
Steine mitten unter die Erde gemengt.	Steine gewaschen und getrennt von der Erde.
Die Erde besteht aus Thon, Sand und Kalk durcheinander.	Die Theile der Erde sind durch Schlämmung geschieden in Sand, Kalkmergel und Thon.
Geschiebe ohne Unterschied der Grösse liegen mitten im Schlamm.	Die Geschiebe sind Schichten-weise nach ihrer Grösse gesondert.
Sie kommen in allen möglichen Lagen darin vor.	Sie liegen fest, mit ihrer Haupt-Achse und Grundfläche wagrecht.
Sie sind unregelmässig gestaltet und oft frisch durchbrochen.	Sie sind gerundet, meistens regelmässig und ohne Spur neuerer Zerquetschung.

N. Barbot de Marny: Über die relative Lage der Steinkohlen in *Zentral-Russland* (*Bullet. Soc. nat. Mosc. 1861, XXXIV*, 1, 295-304). Die alte auf vielen örtlichen Untersuchungen beruhende Annahme, dass in *Zentral-Russland* die Steinkohle überall nicht anhaltend, sondern in kleinen getrennten Mulden und Lagern unmittelbar auf Devon-Gestein, unter dem Bergkalke oder zwischen den Bergkalk-Schichten oder blos unter der Dammerde ruhe, hat bis jetzt nur zwei Ausnahmen erfahren. Bei dem dem Grafen Bobrinsky gehörigen Dorfe *Malewka* und an einigen Nachbarstellen im Gouvt. *Tula* hat man sie in den letzten Jahren über dem untern Bergkalke und unter der Dammerde in Flötzen von solcher Mächtigkeit und Ausdehnung getroffen, wie sie bis jetzt in *Zentral-Russland* nicht vorgekommen sind. Man hat sie in einer mitteln Mächtigkeit von $1^1/_2$ Ssashen auf einer Fläche von mehr als fünfhundert Werst verfolgt Dann wechsellagert in dem einem Herrn Chomjakoff gehörigen Dorf *Abidimo* die Steinkohle so ausserordentlich regelmässig mit Sand- und Thon-Schichten, dass man Regelmässigkeit und Horizontalität nirgendwo vollkommener zu finden im Stande ist; während diese Erscheinung sonst in ganz *Zentral-Russland* unbekannt ist. Als nun aber Helmersen *Malewka* erst ganz kürzlich wieder besuchte, hat er Gelegenheit gefunden sich zu überzeugen, dass auch hier an einigen Stellen die Steinkohle noch von unterem Bergkalke bedeckt wird (*Mémoir. de l'Acad. de St. Petersb. 1860*, Nr. 9) Endlich hat der Vf. selbst die Lagerungs-Verhältnisse der Stein-

kohle an acht Punkten beobachtet, zu *Wjalino*, *Drokowo*, *Filimonowo*, *Alexin*, *Lubutsky*, *Wälmo*, *Podmokly* und *Tarussa*, wo er die Steinkohle 4mal in grauem Schieferthon (welcher sonst am Fusse und in verschiedenen Höhen des unteren Bergkalkes vorkommt) und zwar 1mal auf der Devon-Formation und 3mal gerade unter der Dammerde, — einmal unter der Bergkalk-Masse und dreimal mitten im Bergkalke gefunden hat; — so dass im Ganzen kein einziger Beweis für das Vorkommen der Steinkohle über dem Bergkalke vorzuliegen scheint. Eine ausführliche und genaue Darlegung sämmtlicher Verhältnisse zur Beweisführung für dasselbe Verhalten hat Romanoffsky im *Russischen* Bergwerks-Journale *1861*, 1. gegeben.

J. E. Woods: über einige Tertiär-Gesteine im südlichen Theile der Kolonie *Südaustralien* (*Lond. Geolog. Quart. Journ. 1860. XVI*, 253—261, m Holzschn.). Zwischen der Mündung des *Murray-River* und des *Clenelg* erstreckt sich eine tertiäre Ebene von 290 Engl. Meilen Länge und 79 Meilen Breite (so weit hat sie der Vf. nämlich durchwandert) von der Küste einwärts, mit nur wenigen Stellen von jüngerer Bildung und mit einer Linie von Trapp-Gesteinen auf der Grenze zwischen dieser und der ostwärts anstossenden Kolonie *Victoria*, jenseits welcher Grenze dieselben Gesteine bis *Port Fairy* in *Victoria* wieder erscheinen. Die beträchtlichsten Unebenheiten bestehen in 4 Krateren am Süd-Rande, wovon 2 am sogen. *Mount Gambier* und 2 am *Mount Shanck*, und in einigen durch Trapp-Gesteine nur schwach gehobenen Hügeln und erreichen nicht über 200′ Seehöhe *. Zwei oder drei von Ost nach West etwa 100 Meilen lange Porphyr-Rücken im nördlichen Theile steigen kaum 50′ hoch an; die übrige Ebene besteht z. Th. aus Sumpf, welcher in der trockenen Jahres-Zeit stellenweise bewaidet werden kann. Unter dem Obergrund liegt ein weisser kompakter 1′—30′ dicker Kalkstein ohne fossile Reste, welcher unmittelbar und allmählich in einen andern Kalkstein übergeht, der organische Überbleibsel enthält und von zahlreichen Höhlen und Kanälen durchsetzt ist. Er besteht zumal aus verkleinerten Bryozoen-Trümmern, zuweilen mit einer Terebratula corupta und oft Spatangus Forbesi enthaltend. Zuweilen hat er das Ansehen einer weissen zerreiblichen und ganz aus zerriebenen Boyozoen gebildeten Kreide. Die häufigsten Bryozoen, welche darin vorkommen, sind nach Busk's Bestimmungen Psileschara subsulcata *n. g. sp.*, Cellepora Gambierensis *n. sp.*, Melicerita angustiloba nebst andern Celleporen, Escharen, Membraniporen, Lepralien; — dabei 2 Pectines mit Eupatagus, Echinolampas und Clypeaster-Arten und Kerne von Univalven. Eine Nautilus-Art scheint mit dem eocänen Nautilus ziczac *Englands* übereinzustimmen[??]. Der Einsturz einer Höhle bei *Mount Gambier* hat folgendes Schichten-Profil erkennen lassen

---

* Woods gibt die Höhe von *Mount Gambier* und *Mount Shanck* nicht im Einzelnen an und scheint sie unter den nicht über 200′ betragenden Höhen mitzubegreifen; nach T. Bula jedoch (a. a. O. S. 254), welcher die Ebene in 300′ Seehöhe verlegt, würde der erste jener Berge noch 600′ höher ansteigen.

Kalk mit kleinen Bryozoen und mit Terebratula	14′
dgl. mit Bryozoen und einigen Bivalven	10′
dgl. aus der ästigen Cellepora Gambierensis und 2 Pectines gebildet	12′
Wechsellagerung ähnlicher Schichten bis zum Boden hinab, wo nur eine Retepora und der Spatangus Forbesi häufiger zu werden scheinen	54′

Siebenzig Meilen weiter in den Höhlen unter der *Mosquito-Ebene* kommen ähnliche Versteinerungen vor. Das Ganze scheint eine im tiefen Wasser vor einem Korallen-Riffe entstandene Formation zu seyn; denn selbst die grosse Cellepora Gambierensis wird nie mehr aufrecht, sondern stets zerbrochen im Gesteine gefunden. Die Ähnlichkeit desselben mit unserer Kreide wird in manchen Gegenden noch gesteigert durch die dasselbe bis zu grosser Tiefe durchsetzenden Sand-Röhren und in Abständen von 14—20′ wiederkehrenden Zwischenlagen von schwarzen und selten weissen Feuersteinen, die ebenfalls gewöhnlich Bryozoen und Schwämme enthalten. An höher gelegenen Stellen ist diess Gestein überall von Höhlen und Kanälen durchzogen, wovon der Vf. 16 grössere kennt, zahlloser kleinerer nicht zu gedenken. Von den grösseren sind drei von 30′—200′ Länge nahe beisammen auf den *Mosquito Plains*, in deren einer der Vf. Knochen von Thieren gefunden hat, welche den jetzt noch dort lebenden ähnlich, aber z. Th. mehrfach grösser gewesen sind. So ein Nager, welcher in Schädel- und Zahn-Bau mit unserer Hausmaus übereinkam, aber sie an Grösse mehrfach übertraf. Dabei aber auch Reste von 9 noch lebenden Insekten-fressenden Beutelthieren und einer Fledermaus. In derselben Höhle ist neulich der Leichnam eines Eingeborenen theilweise schon von einer Stalaktiten-Kruste überzogen gefunden worden, welcher sich 14 Jahre früher verwundet in die Höhle verkrochen hatte, dessen Haut nun Leder-artig runzelig geworden, während an andern Stellen die Knochen bloss-lagen. Eine andere Gruppe von Höhlen ist zwischen *Mount Gambier* und *Mount Shanck* und an diesem selbst bekannt geworden, welche stets klares 70′—120′ und noch tieferes Wasser enthalten, das in und nach der regnerischen Jahres-Zeit hoch über dem allgemeinen Wasserspiegel langsam daherfliesst. Durch diese unterirdischen Abzugs-Kanäle scheinen die Süsswasser-Seen gespeist zu werden, welche sich nächst der Küste finden und keine im Verhältniss zu ihrem Wasser-Reichthum stehende Zuflüsse haben. — Fossile Knochen haben sich, ausser in den oben erwähnten, in andern Höhlen nicht mehr gefunden. Nur ein Fall wäre noch bemerkenswerth: eine von der Küste aus zugänglich gewordene Höhle, die früher nie untersucht worden ist. Ein sehr enger Eingang leitete in eine weite Halle, in deren Decke eine runde Öffnung von 2′ Breite war. Darunter lagen ein Haufen Känguruh-Knochen und einige Skelette an verschiedenen Stellen der Halle vertheilt. Aussen an der Oberfläche des Bodens betrachtet, war jene Öffnung ganz mit Gras überwachsen. Offenbar waren die Känguruh's durch diese verborgene Öffnung hinab in die Höhle gestürzt und hatten sich entweder sogleich todt gefallen oder sich noch eine Zeit lang in der Höhle herumschleppen können. — Auf dieser ganzen an 11,000 Engl. Quadrat-Meilen haltenden Fläche glaubt W. nur einige kleine Punkte von cocänem Charakter beobachtet zu haben; doch ist es wenig, was er zu Gunsten dieser Meinung anführen kann.

Nach Busk's Bestimmungen gehören die Bryozoen dieser Gesteine 15—16 Sippen und gegen 40 Arten an, von welchen mindestens 36 noch nicht beschrieben sind. Sie machen denselben Eindruck auf den Beobachter, wie die Bryozoen im untern Crag *Englands*, obwohl höchstens 1 — 2 Arten damit identisch seyn können. Doch ist eine Melicerita dabei, deren einzige bis jetzt bekannt gewesene Art diesem Crag angehört. Am meisten springt die grosse ästige Cellepora Gambierensis in die Augen. Da diese Arten noch nicht beschrieben gewesen, so bleibt es unsicher, ob und wie viele derselben auch noch lebend vorkommen. Ihre Liste ist

I. Chilostomata.

Salicornaria Cuv.
sinuosa Hassall . . . . . S. 260
Parkeri *n.* . . . . . „ —
Canda Lmx.
angulata *n.* . . . . . „ —
Onchopora Busk
pustulosa *n.* . . . . . „ —
Membranipora Blv.
stenostoma? Bsk. . . . . „ —
bidens Hcw. . . . . „ —
appressa *n.* . . . . . „ 261
Cyclops Bsk. . . . . „ —
Lepralia Johnst.
sp.?
submarginata *n.* . . . . . „ —
subcarinata *n.* . . . . . „ —
dolliformis *n.* . . . . . „ —
Cellepora O. Fbr.
Gambierensis *n.* . . . . . „ —
hemisphaerica *n.* . . . . . „ —
nummularia *n.* . . . . . „ —
costata *n.* . . . . . „ —
tubulosa *n.* . . . . . „ —
Cellepora
spongiosa *n.* . . . . . S. —
Eschara Lin.
simplex *n.* . . . . . „ 261
papillata *n.* . . . . . „ —
arcuata *n.* . . . . . „ —
oculata *n.* . . . . . „ —
bimarginata *n.* . . . . . „ —
hastigera *n.* . . . . . „ —
inornata *n.* . . . . . „ —
sp. n.?
Retepora Imper.
sp.?
Pseleschara *n. g.*
pustulosa *n.* . . . . . „ —
subsulcata *n.* . . . . . „ —
Coeleschara *n. g.*
Australis *n.* . . . . . „ —
Melicerita Edw.
angustiloba *n.* . . . . . „ —
Scutularia *n. g.*
prima *n.* . . . . . „ —

II. Cyclostomata.

Pustulopora Blv.
distans *n.*
Idmonea Lmx.
Milnea D'O.
lingulata? *n.*
Hornera Lmx.
Gambierensis? *n.*
rugulosa? *n.*

Die Foraminiferen derselben Bryozoen-Kalksteine sind von W. K. Parker und T. R. Jones (a. a. O. 261) untersucht worden. Die gefundenen Arten sind

Polymorphina lactea *n.*
Textilaria pygmaea D'O.
agglutinans D'O.
Globigerina bulloides D'O.
Cassidulina oblonga Rss.
Rosalina Bertelotana D'O.
(= Rotalia turbo D'O. var.)
Rotalia Ungerana D'O.
Haidingeri D'O.
reticulata Czk.
(Anomalina) rotula D'O.
= Rotalia (Planorbulina) farcta FM.

Diese Arten leben alle noch heutigen Tages meistens in Meeres-Tiefen von 200—300 Faden, während die Bryozoen-Trümmer, welche die Hauptmasse der Ablagerung bilden, höheren Meeres-Regionen entsprechen und von da in die Tiefe geführt zu seyn scheinen.

G. Stabile: Gesteine und deren fossile Organismen am *Luganer See* (*Atti Soc. Elvet. 1860 in Lugano*, 135—162). Die Fundstätten gehören zwei verschiedenen Formationen an. B) Zur Jura-Formation gehören in absteigender Ordnung (5) die Rothen Ammoniten-Kalke der *Alpe Baldovane* und *Alpe de Salorino* am *Monte Generoso* sowie am Ca-

stello bei *Mendrisio*; (4) die reichen Lagerstätten von *Saltrio*, *Arzo*, *Rancate*, *Besazio*, *Viggiù*, Gipfel des *Monte Generoso* im Süden und die kompakten oder mergeligen Kalke, zuweilen auch schwarzen Schiefer von *Valsolda* im Osten. Diese letzten stellen ein Zwischenglied dar zwischen Jura- und Trias-Gebirge; sie entsprechen dem *Depot infraliasique* Stoppani's und der Franzosen. — A) Zur Trias-Formation gehören (3) der Dolomit des *Monte San Salvatore* und *Monte San Giorgio* im Norden und Süden des Sees; (2) die schwarzen und bituminösen Schiefer von *Besano*, und (1) die rothen Sandsteine und Konglomerate, welchen der Dolomit angelagert ist. Die obren Glieder des rothen Ammoniten-Kalkes, nämlich der Aptychen-Kalk und die Majolica, sind nicht überall, doch vorzugsweise deutlich zu erkennen am Wege längs der Berge zwischen *Mendrisio* und dem *Luganer See*. Das Gestein von *Saltrio* besitzt noch anderwärts in der *Lombardei* eine grosse Verbreitung: am *Comer-See*, zu *Trescorre* in *Val Cavallina*, zu *Almenno* in *Val Imagna*, in *Val-Adrara*, am Ufer des *Iseo* und bis in die Provinz *Brescia*. — Das infraliasische Gebirge von *Valsolda* hat die interessanten Lagerstätten von *Azzarola* (Stoppani) unmittelbar über sich, welche mit vorigen zusammen ein gemeinsames Ganzes (= obres St. Cassian-Gebirge Escher's, Kössener Schichten der *Österreicher*) darzustellen scheinen. Die Dolomite (3) sind bald der untern Trias und bald dem Muschelkalke zugetheilt worden, wurden aber von Stoppani zuletzt als Äquivalent des untern Theils der Esino-Formation (= Hallstätter Schichten, = mittle Dolomite über dem Keuper) angesehen. — Die schwarzen Schiefer von *Besano* (= Marmore von *Varenna*, = obre Fisch-Schiefer von *Perledo*) liegen unter dem mitteln und über der untren Dolomit (Muschelkalk, Guttensteiner Kalk); doch ist es schwer zu entscheiden, ob sie zum oberen oder zum unteren Trias-Stock zu zählen seyen. — Die Sandsteine und Konglomerate endlich sind erst für Buntsandstein und später für Verrucano und Rothliegendes bestimmt worden. Sie haben eine weite Verbreitung in der *Lombardei*; aber erst in *Val Trompia* an deren östlichem Ende hat v. Hauer bestimmbare Reste im Verrucano gefunden: Naticella costata Münst. und Myacites Fassaensis Wissm. Da die Vertheilung der fossilen Reste für die Charakteristik dieser Schichten von Interesse ist, so theilen wir deren Liste mit.

— (A 2) —

Pachypleura Edwardsi Carn.
Ichthyorhynchus
  Curionii Belotti
Leptacanthus Cornaliae Bel.
Aganides Iris? d'O.
Ammonites
  Mandelslohi Klipst.
  Bouei Klipst.
  armato-cingulatus Klip.
Posidonomya Lommeli Wism.

— (A 3) —

Orthoceras dubium Hau.
Ammonites Luganensis Mer.
  scaphitiformis Hau.
  rectilobatus? Hau.
  Pemphix Mer.
  Fumagallii n.
  Ungeri? Klipst.
Chemnitzia tenuis Mü.
  obliqua Stop.
  Escheri Hörn.
  Mailronii Stop.
  exilis Stop.
  concava Stop.
Natica monstrum Stop.
  incerta? Dunk.
  complanata Stop.
  Comensis Hörn.
Neritopsis Stoppanii n.
Turbo Stabilei Hau.
Patella Vigiezio n.
Gastrochaena obtusa Stop.
  Herculea Stop.
Venus ventricosa? Dunk.
Cyprina Esinensis Stop.
Myophoria
  curvirostris Schlth. sp.
Myophoria Goldfussi Alb.
Arca Esinensis Stop.
Mytilus Esinensis Stop.
Myoconcha Brunneri Hau.
Avicula caudata Stop.
  salvata Brun.
  mytiliformis Stop.
  exilis Stop.
  Luganensis Hau.
Posidonomya Lommeli
  P. Meriani Stab.
  obliqua Hau.
Lima Stabilei Mer.
  Lavizzarii Stab.
  sp.
  sp.
Pecten Meriani n.
  discites Schlth.
  inaequistriatus Gf.
  laevigatus? Gf.

Pectan flagellum ? STOP.
diversus STOP.
Hinnites *sp.*
Ostrea diformis GF.
spondyloides ? SCHLTH.
Spirifer fragilis ? SCHLTH. *sp.*
Terebratula vulgaris SCHLTH.
subbipartita D'O.
subangusta MUNST.
sp.
Waldheimia Stoppanii SUESS.
Encrinus liliiformis SCHLTH.
Eunomia Eginensis STOP.

— (B 4) —

Pholadomya Ervensis STOP.
Leda faba D'O.
sulcellata D'O.
tenuis STOP.
Lucina Desbayesi KLIPST.
Cardium crenatum D'O.
Cardita cr. GF.
Arca formosissima D'O.

— (B 5) —

Ichthyosaurus
platyodon CONYB.
Belemnites acutus MILL.
elongatus ? OMB.
Nautilus striatus SOW.
inflatus D'O.
lineatus SOW.
clausus D'O.
semistriatus D'O.
truncatus SOW.
inornatus ? D'O.
Moreausus D'O.
excavatus SOW.
intermedius SOW.
Orthoceras *sp.*
Ammonites Lavizzarii HAU.
stellaris SOW.
bisulcatus BRUG.
spinatus BRUG.
heterophyllus SOW.
discus SOW.
Chemnitzia lumbricalis D'O.
Trochus Niaus D'O.
Actaea D'O.
Actaeon D'O.
Epulus D'O.
Belus D'O.
Phasianella
Buvignieri D'O.
Pleurotomaria Anglica DFR.
Buvignieri D'O.
sulcosa DSL.
rustica DSL.
Cytherea D'O.
princeps DSL.
Proteus DSL.
Saltriensis STOP.
Lyonsia sulcosa D'O.
Thracia Gnidia D'O.
Cardinia hybrida AG.
unionides AG.
similis AG.
concinna AG.
trigonellaris ? D'O.
subelliptica D'O.
lanceolata AG.
Corbis Stoppanii STAB.
Myoconcha rugosa STOP.
Lima antiquata SOW.
Hermanni VOLTZ
punctata ? DSL.
gigantea ? DSL.
Villae STAB.
Avicula Bavarica SCHAFH.
inaequivalvis SOW.
Pecten vimineus SOW.
lens SOW.
textorius SCHLTH.
solidus ROEM.
Hehli D'O.
Gryphaea arcuata LK.
Rhynchonella lacunosa D'O.
rimosa ? D'O.
serrata D'O.
variabilis D'O.
varians D'O.
tetraedra D'O.
oolithica DVDS.
quadriplicata D'O.
binodosa STOP.
Terebratula
ornithocephala SOW.
vicinalis SCHLTH.
numismalis LMK.
impressa BR.
scissa STOP.
rhomboedrica STOP.
prunus STOP.
Spiriferina
tumida D'O.
rostrata D'O.
Walcotti D'O.
Spirifer expansus ? STOP.
Cidaris *sp.* MER.
Rhodocrinus echinatus GI.
Millerocrinus *sp.*
Pentacrinus
basaltiformis MILL.
fasciculosus ? SCHLTH.
cylindricus D'O.
tuberculatus STOP.
Amorphospongia *sp.* MER.
Dazu nach v. HAUER und
LAVIZZARI
Ammonites
Kridion HEHL
radians SCHLTH.
raricostatus ZIET.
planicostatus SOW.
Valdani D'O.
Partschi STUR
fimbriatus SOW.
Czjzeki HAU.
Aalensis ? ZIET.
eximius HAU.
Loscombi D'O.
Zetes D'O.
Aptychus Didayi COQ.
Belemnites bipartitus BLV.

— (B 6) —

Nautilus Toarcensis ? D'O.
Ammonites Levesquei D'O.
Tatricus PUSCH.
Raquinianus D'O.
heterophyllus SOW.
Calypso D'O.
discoides ZIET.
communis SOW.
Erbaensis HAU.
sternalis BUCH
Comensis BUCH
Pedemontanus MER.
mucronatus D'O.
insignis SCHÜBL.
Mimatensis D'O.
Davoei SOW.
Turbo *sp.* MER.
Terebratula Meriani STAB.

Indessen wird zu den zwei Listen (B 5) und (B 6) bemerkt, dass nicht überall für die Identität der Schichten-Reihe eingestanden werden könne.

FR. ODERNHEIMER: das Festland *Australien*, geographische, naturwissenschaftliche und Kultur-geschichtliche Skizzen (151 SS., 8°, Wiesbaden *1861*). Diese Skizzen, unmittelbar aus eigener Anschauung während eines dreijährigen Aufenthaltes an Ort und Stelle hervorgegangen und zunächst zum Zwecke von Vorträgen im Museum des Vereins für Naturkunde zu *Wiesbaden* entworfen, werden nun sowohl als Beilage zu den Jahrbüchern dieses Vereins in *Nassau* wie auch einzeln ausgegeben. Bei dem vielfachen Interesse, welches *Neuholland* in neuerer Zeit für *Europa* gewonnen hat und auch in *Deutschland* noch immer mehr gewinnt, ist eine solche mehrseitige Beleuchtung der dortigen Verhältnisse gewiss für viele unserer Leser ein willkommenes Geschenk, wie denn auch der Wunsch der Zuhörer bei den Vorträgen, sie gedruckt zu besitzen, für die gegenwärtige Veröffentlichung Veranlassung

gewesen ist. Der Vf. beschäftigt sich hier der Reihe nach mit der geographischen Lage und der innern Gestaltung des Landes, den klimatischen Verhältnissen und der politischen Eintheilung, mit der Thier- und Pflanzen-Welt, der Urbevölkerung, der Einwanderung und Geschichte seiner Kolonisation, den jetzigen sozialen und Ackerbau-Verhältnissen, der Kolonial-Politik. Am meisten Gewicht legen wir hier natürlich auf die zwei der geologischen Zusammensetzung der Erd-Rinde im Allgemeinen und *Australiens* insbesondere gewidmeten Abschnitte (S. 62—94), da sie uns zur Schilderung der Ausbeutung des Goldes u. a. nutzbarer Mineralien leiten, deren Untersuchung und Darstellung durch einen bewährten Fachmann (der Vf. ist *Nassauischer* Oberbergrath) sehr an Werth gewinnen muss, und auf die wir wo möglich nochmals zurückkommen werden.

Sars: über die in der postpliocänen oder glacialen Formation *Norwegens* vorkommenden Organismen (aus Ein Universitäts-Programm, *Christiania 1860* > übersetzt in Zeitschr. der deutsch. Geolog. Gesellsch. *1860*, XII, 409—428). Die geologischen Verhältnisse dieser Lagerstätten sind erörtert von Keilhau (im *Nyt Magaz. f. Naturvid. 1837, I.*) und später von Kjerulf. Die Lager bestehen theils aus Schaalen allein, und theils sind sie mit Sand und Lehm gemengt. Sie enthalten nur lebende Arten. Dass es keine „Küchen-Abfälle", geht hervor aus der Höhe vieler Lager-Stellen, aus dem oftmaligen Geschlossenseyn beider Muschel-Klappen und aus dem Mitvorkommen noch an Felsen festsitzender Balanen und Oculinen. Die wichtigsten dieser Fundstätten sind: A. ältere und höher gelegene a) zu *Killebo* in *Rakkestad*: eine theils auf festem Gebirge und theils auf einer 4'—5' hohen Zwischenschicht von Lehm ruhende Muschel-Masse. b) Zu *Skjäldalen* in *Aremark*: zu unterst über Fels-Grund eine Lehm-Schicht mit Schaalen, dann eine bis 10' mächtige Schaalen-Masse mit eingelagerter Lehm-Schicht. c) Zu *Skullerud* in *Höland*: ein Lehm mit Sand gemischt, dann dergleichen mit Schaalen, zu oberst Sand mit Schaalen wechselnd. d) Zu *Brynd* bei *Christiania*: „ältester Lehm", ein sandiger Mergel-Lehm mit dünnen Sand-Schichten wechsellagernd. e) Zu *Skibtvedt*: Sand und Lehm. f) Zu *Nedre og Dove Foss* bei *Christiania*: Wechsellager von Sand und Muschel-Lehm. g) Zu *Bjorum* in *Asker*: höher liegende (ältre) Muscheln-führende Masse. h) Zu *Bakkehuus* bei *Christiania*: ein Muschel-Lehm. i) Zu *Lekum Gaard* in *Edsberg*: Muschel-führende Schichten oben im Lehm-Felde. k) Zu *Grorud* bei *Christiania*. l) Zu *Gläng* und *Sargen*. m) Zu *Kaholmen* bei *Dröback*: eine Lehm-Masse. — B) Niedriger gelegene jüngre Muschel-Lager. n) Zu *Hövig* bei *Christiania*: im Sand einer Sand-Grube. o) Zu *Hristad* am *Eidangerfjord*, beim Brunnen-Graben. p) Zu *Ravesberg* bei *Christiania*: Sand auf festem Gebirgs-Grund. q) Zu *Aafos* bei *Skien*: eine mehr als 10' mächtige Muschel-Bank über Sand und sandigem Lehm. r) Zu *Löveidet* bei *Skien*: eine Muschel-Masse auf Fels. s) Niedrig gelegene Muschel-Lager zu *Ommedalsstrand* bei *Skien*. Wir haben die Vorkommnisse dieser verschiedenen Fundorte in nachfolgender Tabelle zusammengestellt.

Örtlichkeiten =	Lagerstätte: Höhere od. ältre													tiefre od. jüngre					
Seehöhen =	430' Kiltebo	470' Skjöldalen	450' Skilterâd	220' Brynd	90' Skiteredt	? Dofs Foss	460' Bjorum	? Bakkahus	220' Lekem	? Grorud	90' Gliding	28' Kakolmen		125' Hövig	175' Hvistad	150' Ravneberg	100 Aafjos	120 Lövsidal	100' Ommedal
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m		n	o	p	q	r	s
Balanus porcatus DA COSTA	a	b	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	r	s
crenatus BRUG.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	q	.	.
Ochthosia Stroemi MÜLL.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.
Serpula triquetra LIN.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	s
vermicularis LIN.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.
polita SARS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	s
Cerithium reticulatum DA C.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		n	o	.	.	.	.
!! Tritonium despectum LIN. *sp*	.	.	.	.	.	.	g	.	.	.	.	m		n	.	.	.	.	.
!! Buccinum Groenlandicum CHEMN.	.	b	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.
Buccinum undatum LIN.	.	b	.	.	.	.	g	.	.	.	.	.		.	.	.	q	r	s
Nassa incrassata STRÖM	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	s
reticulata LIN. *sp.*	a	.	.	.	.	.	.	h	.	.	.	.		n	o	.	.	.	.
! Trophon clathratum LIN. *sp.*	a	b	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.
Aporrhais pes-pelicani L. *sp.*	.	.	.	.	.	.	g	.	.	.	.	.		n	.	.	.	.	.
! Natica Groenlandica BECK	.	.	.	.	.	.	g	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.
!! Natica clausa SOW.	.	b	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.
Natica nitida DON.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	q	r	s
Litorina litorea LIN. *sp.*	a	.	.	.	.	.	g	.	i	.	.	.		n	.	.	.	r	s
litoralis LIN. *sp.*	a	.	.	.	.	.	.	.	i	.	.	.		n	.	.	q	r	s
Lacuna vincta MTG.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	q	.	.
Velutina laevigata LIN. *sp.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	r	s
Trochus tumidus MTG.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.
magus LIN.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.
cinerarius LIN.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		n	.	.	q	.	.
Turritella communis RISSO	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.
Rissoa parva DA COSTA *sp.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	o	.	.	.	s
striata AD. *sp.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	s
membranacea AD.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		n	.	.	.	.	.
Acmaea virginea MÜLL.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	o	.	.	r	s
Puncturella Noachina LIN. *sp.*	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.
Patella pellucida LIN.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	q	.	.
vulgata LIN.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	r	s
Emarginula reticulata SOW.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	o	.	.	.	s
Lepeta coeca MÜLL. *sp.*	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.
Pilidium fulvum MÜLL. *sp.*	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	r	.
Philine scabra MÜLL. sp.	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.
Dentalium abyssorum SARS	.	.	.	.	.	f	g	.	.	.	.	.		.	.	.	.	r	s
entalis LIN.	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.	.	.		n	.	.	.	.	.
!! Siphonodentalium vitreum SARS	.	.	.	d	e	f	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.
Anomia aculeata MÜLL.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	q	.	.
ephippium LIN.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	r	s
patelliformis LIN.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	q	r	s
Ostrea edulis LIN.	a	.	.	.	.	f	.	.	.	.	l	.		n	.	p	.	.	.
! Lima excavata GM. *sp.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m		.	.	.	.	.	.
! Pecten Islandicus MÜLL.	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	q	r	s

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s
Pecten Danicus Chemn.				d	e	f	g				l						r	s
varius													n					
tigrinus Müll.						f											r	s
sinuosus Turt.						f											r	s
striatus Müll.																	r	s
opercularis L. *sp.*											l							
maximus L. *sp.*												m						
Mytilus edulis Lin.	a		c						i								r	s
Modiola modiolus Lin. *sp*	a																	
Nucula tenuis Mtg.						f												
margaritacea Lk.													n					s
Leda pernula Müll.					e	f	g										r	s
caudata Don.						f												
Yoldia pygmaea Münst. *sp.*				d		f												
! Arca raridentata Wood				d	e	f												
Cardium edule L.	a					f												
Suecicum Reeve						f												
fasciatum Mtg.													n			q		
pygmaeum Don.													n					
echinatum L.											l				p			s
Isocardia cor L.						f												
Lucina borealis L. *sp.*	a													o	p			s
Cyprina Islandica L. *sp.*							g	h			l	m						s
Astarte sulcata da C.																	r	s
compressa Mtg.	a										l		n		p	q	r	s
!! arctica Gr.	a																	
elliptica Brwn.	a												n					
Venus ovata Penn.														o		q	r	s
striatula Don.	a																r	s
Tapes pullastra Mtg.	a	b														q	r	
* decussata L. *sp.*													n					
Tellina proxima Brwn.	a	b									l					q	r	
solidula Lin.			c							k								
Mactra elliptica Brwn.																	r	s
Mya truncata Lin.	a	b																
arenaria Lin.																	r	
! Panopaea Norwegica Sprngl.							g											
Corbula nucleus Lam.						f		h					n					
Syndosmya nitida Müll. *sp.*						f												
alba Wood																		s
Solen ensis Lin.																		s
Saxicava pholadis Lin. *sp.*	a	b								k			n			q		s
arctica Lin.	a					f							n					s
Cochlodesma praetenue Pult.																		s
Thracia villosiuscula McG.																q	r	
Pholas crispata L.																		s
* ? candida L.																	r	s
Waldheimia cranium Müll. *sp.*																		s
Echinus Droebachiensis Müll																	r	s
Oculina prolifera L. *sp.* (Lophelia prolif. Edw. H.)												m						

Nun einige allgemeine Bemerkungen. Ein Theil der aufgezählten Lagerstätten ist von höhrem, ein andrer von geringrem Alter. Zu ersten gehören die höher und bis zu 470′ Seehöhe liegenden Muschel-Massen und der unterste Lehm bis zu 240′ Seehöhe; — zu diesen die 200′ hoch reichenden Muschel-Massen und der obre bis zu 350′ reichende Lehm. Die mit !! bezeichneten arktischen Arten treten (ausser Tritonium despectum) fossil nur in den älteren Ablagerungen auf. Andere mit ! bezeichnete Arten der ältern Schichten leben zwar jetzt bis zu den südlichen Küsten *Norwegens* herunter, erscheinen aber erst im höhern Norden in einer dem fossilen Vorkommen entsprechenden Grösse und Häufigkeit. Unter ihnen geht nur Pecten Islandicus auch in die jüngeren Ablagerungen über. Die in den neuern Lagern enthaltenen Arten zeigen sich meistens ganz übereinstimmend mit den Arten, welche jetzt an den *Süd-Norwegischen* Küsten wohnen. Es scheint daraus hervorzugehen, dass zur Zeit der ältern Ablagerungen das Klima in deren Gegend ein dem jetzt arktischen ähnliches gewesen seye, und dass sich die jetzt arktischen Arten bis zur Zeit der jüngern Ablagerungen allmählich von Süden nach Norden zurückgezogen haben. (Zu einem ähnlichen Schluss war Lovén an der West-Küste *Schwedens* gekommen, nur mit dem Unterschiede, dass er die arktischen Arten vom Binnenlande nach der Küste hin (statt mit der Höhe) an Menge und Grösse abnehmen sah.) — Die drei mit einem * bezeichneten Arten des *Mittelmeeres*, welche nicht in der *Nordsee* leben, sind einst wahrscheinlich durch eine an der Ost-Seite der *Alpen* bestandene Meeres-Verbindung nach Norden gelangt, für welche Ansicht noch eine Anzahl anderer verwandter Erscheinungen spricht. Man findet nämlich jetzt noch im *Nord-* und *Mittel-Meere*, aber nicht in den dazwischen gelegenen Meeren lebend einen Krebs (Nephrops Norwegicus), drei Fische (Lota abyssorum Nilss. = L. elongata Risso, — Sebastes imperialis Cuv. — und Macrurus oder Lepidoleprus coelorrhynchus Risso), — dann zwei Konchylien (Cerithium vulgatum Brug. und Monodonta limbata Phil., bei *Bergen* entdeckt).

Siphonodentalium (vitreum) ist eine Sippe aus der Dentaliden-Familie, welche Sars an der Küste von *Finnmarken* entdeckt, und dessen merkwürdiges Thier er in *Christianias Vidensk. Selsk. Forhandl. for 1859* beschrieben hat. Seine Schaale definirt er in folgender Weise: *Testa ut in Dentalio, sed aperturae posterioris (apicis) margine inciso-lobata. Apex testae non deciduus; apertura semper circulari, nunquam rimata aut tubulo supplementario aucta.* Die Schnee-weisse glatte glänzend-glasige etwas gebogene Schaale ist am Hinterende vier-lappig, der obre und untre Lappen sind breiter und etwas ausgerandet oder eingeschnitten. Wahrscheinlich gehören noch andre Porzellan-artig glänzende glatte Dentalium-Arten zur nämlichen Sippe.

Sc. Gras: über die Trennung der Ancyloceras-Mergel vom Neocomien der *Alpen* (*Compt. rend. 1861, LIII*, 195—199). Die Marnes à Ancyloceras besitzen eine eigenthümliche hauptsächlich durch

d'Orbigny bekannt gewordene Fauna zumal von Belemnites-, Ammonites-, Toxoceras- und Ancyloceras-Arten. Dieser letzten sind über 16. Was ihre Stelle in der Schichten-Folge betrifft, so hat Matheron, der sie überhaupt zuerst hervorgehoben, ihnen solche über dem Kalke mit Chama ammonia oder dem Urgonien angewiesen, weil sie von *Cassis* bis *la Bedoule* im Dpt. der *Rhone*-Mündungen auf einer 6 Kilometer langen Strecke unzweifelhaft auf jenen Chama-Kalken ruhen und von den Mergeln von *Apt* oder dem Aptien d'O. bedeckt werden. d'Orbigny betrachtete sie, lediglich nach den fossilen Resten urtheilend, als Parallel-Bildung, als Litoral-Facies des Urgonien. d'Archiac endlich versetzte sie unter das Urgonien als Glied des eigentlichen Neocomien, nur weil sie mit diesem einige fossile Arten gemein haben.

Die sorgfältigsten Studien an Ort und Stelle haben nun den Vf. zu folgenden Ergebnissen geführt. Diese Mergel haben eine eigenthümliche Fauna, welche mit Neocomien und mit Aptien einige, mit dem letzten aber doch eine so viel stärkere Verwandtschaft besitzen, dass man nach den organischen Charakteren allein urtheilend sie weit eher mit dem Grünsande als mit dem Neocomien vereinigen müsste. — Die Stelle in der Schichten-Reihe ist durch Matheron bereits festgesetzt; aber auch bei *Sault* im *Vaucluse-Dpt.* ruhen sie söhlig und übergreifend auf dem Unter-Neocomien sowohl als auf den Urgonien, während sie überall in den *Alpen* bedeckt werden entweder von Grünsand oder von anderen jüngeren Schichten, aber niemals von Urgonien. — Doch bestehen wesentliche Verschiedenheiten zwischen den Ancyloceras-Mergeln und dem Neocomien in ihren geologischen Beziehungen. Das letzte liegt in der ganzen *Provence* (sehr schön bei *Mirabeau* und zu *Voreppe* im *Isère-Thal* zu beobachten) stets in gleichförmigen Schichten auf den Jurakalken, während es ganz unabhängig von dem ersten ist. Die Ancyloceren-Schichten dagegen sind in den *Alpen* überall mit dem Grünsande eben so innig verbunden, als von der Jura-Formation unabhängig und in der Lagerung abweichend, wie sich Diess zu *Gigondas*, *Barroux* und *Brantes* im *Vaucluse-Dpt.* und in den Thälern von *Escragnoles* und *Castellane* auf der Grenzlinie zwischen den Departements des *Var* und der *Basses-Alpes* deutlich zeigt, auch im *Drôme-* und *Hochalpen-Dpt.* mit Bestimmtheit ergibt, wo die Ancyloceras-Schichten kleine Becken in Oxfordien ausfüllen, während sie dagegen an den meisten Örtlichkeiten, wie namentlich am Steilgehänge von *St. Martin* bei *Escragnoles* ungestört in die Grünsande fortsetzen.

Aus der Gesammtheit dieser Thatsachen schliesst nun der Vf., dass die Boden-Bewegungen, welche an der Grenzscheide zwischen der Jura- und Kreide-Periode eingetreten sind, nicht zwischen die Schichten mit Jura- und Neocomien-Fossilien, sondern zwischen die mit diesen letzten und die Ancyloceras-Mergel fallen, so dass diese Mergel allein den eigentlichen Anfang der Kreide-Formation darstellen. Dagegen ist es höchst wahrscheinlich, dass die Neocomien- und die „grosse Jura-Fauna" gleichzeitig bestanden haben, aber durch die beiderseitigen Existenz-Bedingungen überall strenge von einander getrennt geblieben, auch überall getrennt von einander gewandert sind. Durch diese Annahme würde sich dann erklären wie es komme,

dass an einigen Punkten der *Alpen*, wie z. B. im *Isère-Thale* zwischen *Grenoble* und *Voreppe*, Konchylien von beiderlei Faunen mit einander wechsellagern. Das Neocomien-Gebirge wäre demnach eine „Schichten-Gruppe mit Kreide-Fossilien aus der Jura-Zeit". — Auch im *Paris-Londoner* Becken ist das Neocomien durch seine Schichten-Beziehungen wie durch seine organischen Reste eben so innig verbunden mit dem Aptien, welches daselbst in Form von Plicatula-Thonen auftritt, als unabhängig von den Jura-Schichten: daher es auch hier der Ancyloceras-Bildung gleichgesetzt werden muss. Den Namen „Neocomien" auf dieses Gebirge anzuwenden, ist daher ein Unsinn, weil es bei *Neuchatel* keine Gebirgs-Bildung gibt, welche sich ihm gleichstellen liesse (eine Bemerkung, wogegen Elie de Beaumont Verwahrung einlegt).

Ohne hier in eine Prüfung der Wahrscheinlichkeit der Schlussfolgerungen des Hrn. Gras einzugehen, bemerken wir 1) dass sich in seiner Darstellung selbst ein Widerspruch bemerklich macht, indem er oben sagt, dass in einigen Departements „die Ancyloceras-Schichten kleine Becken ausfüllen, die ringsum durch Kämme aus Oxford-Bildungen eingeschlossen werden", während er weiter unten „die Neocomien-Fauna als gleichzeitig mit der grossen sogenannten Jura-Fauna" betrachtet, die also doch wohl die Oxford-Fauna mit in sich begriffe? 2) Nöthigen die vorliegenden Thatsachen keineswegs zu der schon an sich durchaus unwahrscheinlichen Annahme, dass Jura- und Neocomien-Fauna in getrennten, aber doch überall ineinander-gestreuten Örtlichkeiten so ganz scharf getrennt fortgelebt haben, sondern es würde zur Erklärung obiger Wechsellagerungen etwa an der Annahme genügen, dass — nach Art der silurischen Kolonien in *Böhmen* u. s. w. — an einzelnen Örtlichkeiten, wo ihr die Verhältnisse günstig, die Kreide-Fauna schon früher als an andern zum Vorschein gekommen und dort nachmals von der Jura-Fauna verdrängt worden seye, ehe sie sich allgemeiner zu verbreiten und diese zu verdrängen vermochte, — soweit es sich nämlich nicht blos um Jura-Fossilien auf sekundärer Lagerstätte handelt. Was den aus der Schichten-Stellung entnommenen Beweis betrifft, so legen wir unsererseits darauf keinen so unbedingten Werth, da wir nie an universell gleichzeitige Hebungen der ältern Schichten geglaubt haben und bereits genügende Beweise vorliegen, dass an einer Stelle eine Schichten-Hebung eingetreten ist zu einer Zeit, wo solche an einer andern nicht allzuweit entfernten gänzlich unterblieb. Die ganzen hier geschilderten Verhältnisse haben grosse Ähnlichkeit mit jenen im Tertiär-Gebirge *Oberitaliens*, welche vor einigen Jahren die *Piemontesischen* Geologen so viel beschäftigt haben.

A. Stoppani: *Paléontologie Lombarde etc. Livr.* xvi—xviii, (vol. *3*, i—iv, p. 1—47, pl. 1—12). Nach einem Berichte über die Schichten der Avicula contorta überhaupt* (S. 1—24) und ihr Auftreten in der

* Diese Schichten (sonst auch Kössener Schichten genannt) bilden bekanntlich den Schluss der Trias über den Keuper-Sandsteinen und Mergeln und unter dem Unter-Lias Vgl. Jb. *1859*, 452. D. R.

Lombardei insbesondere (S. 25—32), wo sie zwei Gruppen bildet, geht der Vf. zur Beschreibung und Abbildung der fossilen Reste aus deren oberen Schichten-Zone bei *Azzaròla* über (S. 33—48). Die Hauptmassen des Gebildes sind schwarze Mergelschiefer von regelmässiger oder unregelmässiger Schieferung, reich an Pyriten, die sich oft in Form kleiner Nieren auslösen und oft auch die zahlreichen Fossil-Reste imprägniren. Zuweilen gehen diese Schichten in härtere verschieden-farbige mergelige Kalk-Bänke über oder nehmen eine dolomitische oder erdige Beschaffenheit an, wobei aber wieder härtere Kalk-Knoten sich einstellen. Das vollständigste Bild der Formation, welche in der *Lombardei* 600—1000′ Mächtigkeit hat, liefert das von Escher zwischen *Menaggio* und *Bene* aufgenommene Profil, worin Avicula Escheri = A. contorta Portl., Cardita crenata = C. (Cardium) Austriacum Hau. und Plicatula obliqua = Pl. intus-striata Emmr.

23) Rauch-graue Lias-Kalke: 1000—1200′ [Stoppani's Saltrio-Formation].

22) Dunkel-graue Mergel mit kleinen Muscheln.
21) Unreiner dunkel-grauer Sandstein, die Oberfläche mit unregelmässigen vorragenden Formen von mehr schiefrigem Gefüge bedeckt.
20) Dichte Kalksteine: 30′.
19) Wechselschichten von Kalken und Mergeln (Gervillcia inflata).
18) Kalk-Schichten mit einer Bank glatter Terebrateln.
17) Schwarz-graue Kalke und etwas sandige Mergelschiefer mit Cardita crenata, Plicatula obliqua, Avicula Escheri, Lyriodon und grosser Pholadomya).
16) Bank dichten grauen Kalkes voll Korallen.
15) Schiefer und Mergel.
14) Durchsichtige dunkel-graue Kalksteine voll Korallen und grossen Muscheln [? Megalodon scutatus].
13) Schwarze Mergel mit Avicula Escheri.
12) Mächtige Bänke dichten Kalksteins.
11) Kalke und Schiefer in Wechsellagerung (Avicula speciosa, Reptilien).
10) Graues Dolomit-artiges Gestein, das sich wie Rauchwacke zersetzt.
9) Schwarze Schiefer mit Gervillcia inflata = 3.
8) Kalkstein: 4′.
7) Schwarze Schiefer mit Avicula Escheri, Cardita crenata, Cardium Rhaeticum u. Reptilien.
6) Kalkstein: 16′.
5) Schwarze Schiefer: 8′.
4) Schwärzliche Kalksteine: 50′.
3) Schwarze fette ockerige Thonschiefer mit Kalk-Knoten (Bactrylium striolatum, Avicula speciosa).
2) Schwärzliche Kalke mit muscheligem Bruche und Gervillcia inflata Schfh.: 100′.

1) Dolomit [= Mittel-Dolomit oder obre Trias mit Esino-Versteinerungen und Avicula exilis].

Indessen kommt, selbst an den von Escher besuchten Orten zwischen der Formation mit Avicula contorta und der Saltrio-Formation (23) gewöhnlich noch eine mächtige Zone von ferne sichtbarer weisser und oft dolomitischer Kalke (obrer Dolomit) mit grossen Cardien wie in Nr. 14 vor. Die geographische Verbreitung dieser Schichten ist in der *Lombardei* eine sehr ausgedehnte. Sie nehmen die erste Reihe der Berge vor den *Alpen* ein und bilden dort eine einfache oder gewöhnlich sich wiederholende Zone, welche von den westlichen bis zu den südlichen Grenzen nicht unterbrochen ist. Im Allgemeinen genommen sieht man unter den ober-jurassischen rothen kieseligen Aptychus-Kalken und den Ammoniten-Marmoren der *Alpen* folgende Schichten-Reihe:

5) Saltrio-Formation: Lias-Kalke mit Ammonites bisulcatus und Gryphaea arcuata (= 23).
4) Obre Dolomite oder Kalke, wenig mächtig, unbedeckt; sie sind das Äquivalent der Dachstein-Kalke mit Megalodon scutatus.
3) Schichten mit Avicula contorta, in 2 Gliedern getrennt; die obere als die Schicht von *Azzaróla* bezeichnet, mit Einschluss der Madreporen-Bank, welche zu *Kairo* nahe am Fusse, in *Val d'Erba* in der Mitte, zu *Azzaróla* noch höher und zu *Barni* ganz im obern Theile dieser Azzaróla-Schichten liegt.

2) Mittel-Dolomit, hauptsächlich in seinem untern Theile die Fauna von *Esino* einschliessend, das obre Glied der obern Trias bildend (= 1).
1) Gruppe von *Gorno* und *Dossena*: nach HAUER ein sicheres Äquivalent der *Raibler* Schichten und den bunten Keuper-Mergeln entsprechend.

Die „Schichten der Avicula contorta" (3) zerfallen nun in zwei Unterabtheilungen, deren obre, „die Azzarola-Schichten" der Vf. in seinen früheren Arbeiten noch dem Lias zugetheilt, und deren untre er als „Gruppe der Lumachellen und schwarzen Mergelschiefer" zu den *St. Cassian*-Schichten bezogen hatte, die aber manche bezeichnende Arten mit einander gemein haben und Glieder eines Ganzen seyn müssen, deren Versteinerungen nun in zwei aufeinander-folgenden Monographien getrennt beschrieben werden sollen.

Die obre Gruppe besteht, petrographisch genommen, fast ausschliesslich aus Wechsellagern von hellen Mergeln und dichten Kalken, die untre aus schwarzen Kalken, Lumachellen und schwarzen Mergelschiefern, welchen in manchen Örtlichkeiten die andern zwei Gesteine gänzlich untergeordnet sind, wie schon ESCHER (vom „obren St.-Cassian") in den Thälern *Inzegno*, *Brembilla* und *Taleggio* bemerkt hatte. Diese Verhältnisse gehen auch aus dem im Anfange mitgetheilten Profile ESCHERS im Ganzen genommen hervor, obwohl es dort wie vielleicht allerwärts schwer ist eine Grenze zwischen jenen beiden Haupt-Unterabtheilungen zu ziehen. Indessen rechnet der Vf. zur untern schwarzen Gruppe die Schichten Nr. 2—11, zur obern oder Azzarola-Gruppe die Nummern 12—22, in welchen die Mergel den Kalken gegenüber eine ganz untergeordnete Rolle spielen. Eben so im *Bergamaskischen*. Zu den bezeichnendsten gemeinsamen Organismen-Arten gehören Avicula contorta, Gervilleia inflata, Cardium Philippianum, Cardita Austriaca u. a. Aber die untre Fauna ist doch im Ganzen genommen von der obren verschieden und viel weniger reich als die obre. Obwohl daher diese Unterscheidung nur von einem örtlichen Werthe seyn mag, so ist es doch nützlich, die zwei Faunen auseinander zu halten.

Im Ganzen aber glaubt sich der Vf. durch seine Forschungen zur Annahme berechtigt, dass die Schichten der Avicula contorta schon zur Jura-Reihe gehören und deren Basis bilden. Wollte man dem Vf. aber in Bezug auf dieses unerwartete Ergebniss einwenden, er könne sich dadurch geirrt haben, dass er in der langen Erstreckung des *Lombardischen* Gebirges verschiedene Schichten und Petrefakten in verschiedenen Örtlichkeiten mit einander verwechselt habe, so wäre er in der Lage zu erwidern, dass mit ganz unbedeutenden Ausnahmen alle Arten der obern Fauna von einer einzigen Fundstätte beisammen gefunden werden seyen. Zu *Azzarola* nämlich sieht man unmittelbar unter einer durch die ausserordentliche Entwickelung einer riesigen Korallen-Art bezeichneten Dolomit-Bank (die Madreporen-Bank) eine Reihe mit grünen und grauen Mergeln wechsellagernder Kalk-Schichten, beide sehr reich an denselben Arten fossiler Organismen und im Ganzen genommen nicht über 8 Meter mächtig, nur auf einem Raume von 30 Quadrat-Metern aufgeschlossen. Die obre Fauna der schwarzen Mergel dagegen wird von mehren Örtlichkeiten zu entnehmen seyn, in Bezug auf welche aber, wenn man über die *Azzarola*-Fauna einmal wohl orientirt ist, keine Täuschung mehr unterlaufen kann.

Auf die in diesen 2 Heften vom Vf. bereits beschriebenen Petrefakten-Arten einzugehen behalten wir uns vor, sobald wir die Fortsetzung erhalten haben werden.

H. Taschk: Bilder auf der Reise zur Naturforscher-Versammlung zu *Königsberg* im Herbste *1860* (207 SS., 8° mit 2 Tfln. Giessen *1861*). Hauptgegenstände dieser lehrreichen Schrift sind: Betrachtungen über die dermalige Lage des Bergbaues in *Deutschland* und über die Werth-Bestimmung des Gruben-Eigenthums, Bericht über die Vorträge in der allgemeinen Sitzung und in der geologischen Sektion in *Königsberg*, Schilderung der Bernstein-Lagerstätte und -Gewinnung im *Samlande*, Beobachtungen über Vorkommen und Ursprung der erratischen Blöcke überhaupt und in der dortigen Gegend insbesondere, Bericht über die Treppen-Röste in der Provinz *Sachsen*, Nachricht über die Steinsalz-Lagerstätten und Salzquellen in *Norddeutschland* überhaupt und zu *Stassfurt* insbesondere, mit theoretischen Erörterungen darüber, wobei zumal die plutonische Entstehung des Steinsalzes zurückgewiesen wird; — dann eine grosse Anzahl gelegentlicher Mittheilungen über die in diese und verwandte Fächer sowie ins Gewerbe-Wesen überhaupt einschlägigen Gegenstände und über Reise-Erlebnisse; — endlich eine umfassende Mittheilung über Hartungs Schilderung der *Azoren*. Die an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen, die ebendaselbst erhobenen Nachrichten und die Verarbeitung der einschlägigen Litteratur setzen den Vf. als Fachmann in Stand, uns über die meisten der oben genannten wichtigen Fragen selbstständig abgeschlossene Kapitel zu liefern, welche durch ihren Gehalt eben so belehrend als anziehend durch ihre Einkleidung sind.

F. Stapff: über die *Fahluner* Erz-Lagerstätten (Verhandl. des bergmänn. Vereins in *Freiberg*, in der Berg- und Hütten-männ. Zeitung *1861*, Nr. 20). Den *Schwedischen* krystallinischen Schiefergesteinen sind Konkretionen massiger krystallinisch-körniger oder auch dichter Silikat-Gebirgsarten eigenthümlich, welche allem Anschein nach durchaus nicht eruptiv seyn können. Zu denselben gehören namentlich die sehr verschiedenen Varietäten der Pegmatit-Granite, welche nach der einen Seite hin zu Einlagerungen fast reinen Feldspathes und selbst Hälleflintas, nach der andern zum Auftreten Stock- oder Lager-förmiger Massen von Quarz bis Quarzit führen. Diese Konkretionen stellen meist ausgelappte Linsen vor, welche im Allgemeinen parallel der Schichtung eingelagert sind. Durchaus nicht selten treten in denselben Imprägnationen, Schnüre, kleine Lager und selbst Gänge anderer Mineralien auf, unter Andern auch von verschiedenen Kiesen.

Das Kupfererz-Vorkommen von *Fahlun* erscheint auf dieselbe Weise beurtheilt werden zu müssen, wie diese Konkretionen, obwohl die Dimensionen den Überblick sehr erschweren.

Zwischen den Seen *Warpan* und *Runn*, SW. von *Fahluna*, tritt als

herrschende Gebirgsart ein dünn-schiefriger, sehr Quarz-reicher Glimmerschiefer auf, welcher möglicher Weise in den umgebenden Gneiss übergeht, an manchen Stellen aber fast wie Quarzschiefer aussieht. Dessen Streichen ist aus SW. in NO., bei steilem Einfallen in NW.

Zwischen den Seen *Tisken* und *Wällaw* liegt in dem erwähnten Schiefer eine mächtige Masse von grauem splittrigem sehr zerklüftetem Quarz, dessen Form, Erstreckung oder Begrenzungs-Weise durch den Schiefer leider so gut wie gar nicht gekannt ist. Es sieht jedoch so aus, als ob man mit einem Lagerstock zu thun habe, welcher allmählich in das umgebende Gestein übergeht. Man hat in diesem Quarze kleine Mengen von Alkali und Thonerde gefunden und deshalb gemeint, dass er eigentlich eine Art Hälleflinta sei; lokal hat das Gestein mitunter wohl eine entfernte Ähnlichkeit damit. Der Quarze sind gröbere bis fast mikroskopische Imprägnationen von Magneteisenerz und namentlich von Kiesen eigenthümlich. In Folge der Verwitterung der letzten erscheinen die zahlreichen Klüfte durch dünne Ocker-Überzüge braun gefärbt. Auch Zeolith-Überzüge sind auf derartigen Klüften keine Seltenheit. Einwachsungen von Hornblende in Quarz kommen nicht ganz selten, doch nur lokal vor.

In der Quarz-Masse treten Parthien auf von:

Talk, Chlorit, schwarzem Glimmer, —

Schwefelkies, Magnetkies, Kupferkies, incl. Blende und Bleiglanz, —

Diabas, —

Kalkstein.

Talk, Chlorit und die entsprechenden Schiefer zeigen sich als höchst unregelmässig verschlungene und gewundene, zusammenlaufende und wieder auseinandergehende Blätter mit meist steilem Einfallen und ganz veränderlicher Mächtigkeit. In diesen Gesteinen sind Kiese im Allgemeinen selten; wo sie vorkommen, da bilden sie grössere und kleinere compakte Butzen, die sich leicht vom umgebenden Gestein trennen lassen. Blei-Erze kommen öfters, gewöhnlich aber zertheilt in den talkigen Gesteinen vor. Da wo Kies-Stöcke von diesen Gesteinen begrenzt werden, sind letzte häufig imprägnirt von Kiesen, welche es entweder Netz-artig durchschwärmen, oder welche mit an der Schieferung Theil nehmen. Die entstehende Mischung führt den Namen „Segmalm" (Zäherz). Der Talk enthält mitunter Quarz-Schnüre und -Knoten. Er ist das Bette für eine Menge zum Pyroxen gehöriger Mineralien, auch für Chlorit und dessen Zersetzungs-Produkte, als welche man hier wohl die zahlreichen Species des Fahlunites ansehen muss. In ihm kommen auch Krystalle von Magneteisenerz, und zu *Erik-Matts-Grube* solche von Gahnit und von Granat vor. Diese Granat-Krystalle sind wegen ungewöhnlicher Grösse ziemlich allgemein bekannt. Es sind dergleichen vorgekommen, welche zerrissen und dann durch Talk wieder verkittet waren, so dass die zwei Hälften nicht mehr genau aufeinander passten. Einlagerungen von klein-blättrigem schwarzem Glimmer kommen sehr untergeordnet, von geringer Mächtigkeit und, wie es scheint, in Zusammenhang mit den talkigen und chloritischen Gesteinen vor.

Die Kies-Stöcke stellen ganz unregelmässig begrenzte Linsen von ver-

schiedener Mächtigkeit dar, welche sich allseitig auskeilen und daher leider jeder für sich abgebaut werden, so dass es schwierig und unsicher wird, nach den Gruben-Karten Linien zu konstruiren, welche verschiedene zusammengehörige Erz-Linsen verbinden. Es scheint jedoch unzweifelhaft, dass zwischen verschiedenen Erz-Linsen ein derartiger Zusammenhang in der Streich-Richtung stattfindet, welcher theils durch Klüfte und theils durch Erz-Imprägnationen vermittelt wird. Man hätte es hier also mit höchst ungleich mächtigen und vielleicht bognig verlaufenden, im Allgemeinen aber SW.—NO. streichenden Gang-Stöcken zu thun.

Der mächtigste dieser Kies-Stöcke scheint wesentlich zwischen den erwähnten Bändern von Talk (skölar) eingelagert gewesen zu seyn, welcher Umstand auch veranlasst haben möchte, dass die Alten ihre Versuchs-Örter meistens den skölarna entlang trieben, wenn auch oft ohne Erfolg. Durch Raubbau wurden Brüche veranlasst, welche alle auf jenem mächtigen Stocke betriebenen Gruben vernichteten, so dass gegenwärtig theils eine tiefe Pinge, theils ein noch tieferer Bruch den Raum des früher bebauten Stockes erfüllt. Es ist daher nun äusserst schwierig, ein richtiges Bild von den geognostischen Verhältnissen desselben zu entwerfen. Die Ansicht, dass der Stock einen umgekehrten Kegel mit unregelmässiger Begrenzung gebildet habe, scheint lediglich auf der Trichter-förmigen Form der Pinge und des Bruches zu beruhen. Einige Baue in der Nähe des *Friedrich-Schachtes* scheinen auf Ausläufern von diesem Kies-Stock betrieben zu werden. Man hat hier meist sehr körnig krystallinischen, seltener fast dichten Schwefelkies mit Kupferkies-Imprägnationen. Der Schwefelkies ist stellenweise mit schwarzer Blende verwachsen; diese nimmt allmälich überhand, so dass an manchen Stellen fast reine Blende gebrochen werden könnte (*Lorriche Ort*). Ihrerseits enthält die Blende Einwachsungen von Bleiglanz, welcher lokal auch mehr rein und konzentrirt vorkommt, andererseits aber auch an der Verunreinigung der blendigen Kiese Theil nimmt.

Vorherrschend aus Schwefelkiesen bestehende Erze führen den Namen „Blötmalm“ (Weichers); sie haben grosse Ähnlichkeit mit den *Rammelsberger* Erzen, sind aber im Allgemeinen mehr krystallinisch, nicht so dicht und fest, nicht so innig verwachsen und reiner.

Von grösserem Gewicht für den jetzigen Bergbau sind die Erz-Linsen, deren Vorkommen an die Talkskölar gar nicht gebunden ist, und welche vereinigt, wie schon erwähnt, unregelmässige Gänge bilden. Ihre Mächtigkeit steigt bis zu 5 und mehr Lachtern, die Felderstreckung bis 30; am bedeutendsten aber ist ihre Teufen-Erstreckung. Ihre Grenzen in der Streichrichtung gehen selten senkrecht nieder, häufiger schief oder vielfach zerlappt. Das Nebengestein ist fast ausschliesslich der erwähnte graue Quarz, welcher gerade in der Nähe der Erz-Stöcke nicht selten Hornblende führt.

Die Ausfüllung der Linsen besteht wesentlich aus Schwefelkies, Magnetkies, Kupferkies. Herrscht Schwefelkies vor, so ist der Kupferkies gewöhnlich mehr zerstreut und in dünneren Schnüren eingewachsen. Neben Magnetkies dagegen bildet der Kupferkies derbere, auch grössere Nieren. Magnetkies und Kupferkies enthalten bisweilen Trauben-artige, nach aussen durch

Krystall-Facetten begrenzte Nieren von Schwefelkies, welche lose in jenen Kiesen inneliegen, durch Auswitterung auch bisweilen unebene Hohlräume zurückgelassen haben, welche den Namen „Markbo“ (Raupennest) führen, und deren Innenwände bisweilen von Kupferkies-Kryställchen bekleidet sind. In den Erzmitteln selbst zeigen sich theils dünne gewundene Blätter von Chlorit, theils Quarz in isolirten Körnern oder zusammenhängenden Schnüren. Erz mit mehr vereinzelten Quarz-Parthien heisst „saltigmalm“ (salziges Erz). Kompakte Einlagerungen von weissem Fettquarz pflegen derb eingesprengte Parthien von reinem Kupferkies zu enthalten.

Alle auf solche Weise in Gangstöcken vorkommenden Erze sind stets quarzig und führen den generellen Namen „Hardmalm“ (Harterz). Sie sind die Kupfer-reichsten und reinsten; denn Zinkblende und Bleiglanz sind Seltenheiten in denselben. In das Nebengestein gehen die Erz-Lagerstätten entweder ganz allmählich über, oder sie sind von ihm durch Ablosungen getrennt. Letzte hindern jedoch nicht die Imprägnation des Nebengesteins durch Kiese, welche nach aussen zu ganz allmälich abzunehmen pflegt. Die Imprägnations-Erze führen den Namen „Tvikmalm“ (Zweifelerz), da man nicht weiss, ob sie mit Vortheil gewonnen und verschmolzen werden können oder nicht. Sie sind ganz analog dem Kupferkniest im Hangenden des *Rammelsberger* Lagers.

Tvikmalm kommt Zonen-weise auch vor, ohne gerade Stöcke von derben Erzen einzuschliessen; es vermittelt ferner den Zusammenhang zusammengehöriger Erz-Linsen in deren Streich-Richtung.

Diabas in weniger mächtigen lang-gezogenen Lentikular-Gängen begrenzt bisweilen die Erz-Linsen oder liegt in denselben. Er enthält dann wohl Erz-Imprägnationen, aber viel feinere und sparsamere, als der Quarz. Diess Gestein scheint jünger, als die Erzmittel; ein Fall wenigstens ist bekannt, wo dieselbe Diabas-Masse erst auf dem Liegenden, dann auf dem Hangenden eines Erz-Stockes auftritt, denselben also irgendwo durchsetzen müsste.

Man kennt das Vorkommen von zwei ziemlich mächtigen Lagern von dolomitischem Kalkstein innerhalb der Gruben. Dagegen ist nichts über deren Verlauf oder Verhalten zu den übrigen Gesteinen bekannt. Wie viele Gangstöcke neben einander liegen, weiss man noch gar nicht, da kaum die idealen Verbindungs-Linien verschiedener Erz-Stöcke als zuverlässig anzusehen sind. Die zahllosen Klüfte im Quarz sind als wirkliche Gänge zu betrachten, gewöhnlich von geringer Ausdehnung, oft aber von einem oder mehren der schon erwähnten Gesteine und Erze erfüllt. Namentlich Kiese begleiten sie oft; es ist aber nicht bekannt, ob in Abbau-würdiger Menge.

W. Haidinger's Bericht über diessjährige bis zum August *1861* unternommene geologische Untersuchungen im *Österreichischen* Kaiser-Staate (Monatsbericht der Geol. Reichsanstalt vom 31. August *1861*). Lipold untersuchte das Gebiet von *Chlumetz*, *Königsstadtl* und *Neu-Bidschow*, nebst dem südlich anschliessenden Streifen von *Kopidlno* und *Smidar*. Nur die Kreide-Formation und zwar Quader-Mergel und Pläner-Mergel konstituiren

das flach-hügelige Grund-Gebirge, das stark coupirt, nur wenig entblösst und häufig auf weite Strecken von Löss und Schotter bedeckt ist. Eine Überlagerung der beiden Kreideformations-Stufen tritt deutlich am Fusse des *Bun-Gebirges* südlich von *Chlumetz* hervor. Fossil-Reste werden nur selten angetroffen; daher es noch nicht gelang, die Alters-Stufe festzustellen.

v. Andrian berichtet über seine an Lipold's Arbeiten anschliessenden Aufnahmen auf dem Blatte XXI., *Czaslau* und *Chrudim*, namentlich über die dem krystallinischen Gebirge angehörigen Umgebungen von *Willimow* und *Chotěbor*. Übereinstimmend mit den Ergebnissen der früheren Aufnahmen in der westlich anstossenden Sektion unterschied er eruptiven rothen Gneiss, der namentlich gut charakterisirt ist in einem Gebirgs-Zuge des *Sopoter* Reviers. Grauer primitiver Gneiss, häufig mit etwas Amphibol-, liess sich schwierig von dem wahrscheinlich metamorphischen Phyllit-Gneiss bei *Willimow* trennen. Serpentin in Verbindung mit Amphibol-Gesteinen wurde bei *Mladotitz* und *Borek*, Quadermergel noch an der *Bobrawa* getroffen.

Jokély schildert die Umgebungen von *Schwadowitz*, *Braunau* und *Nachod* und entwirft zahlreiche wichtige Durchschnitte, welche die Zusammensetzung jener durch Spaltungen und Verwerfungen vielfach räthselhaften Gegenden erläutern. Wichtig ist vor Allem auch gegen *Schwadowitz*, *Radowers* und *Hronow*, dass, was bisher unrichtig als dem Steinkohlen-Gebirge angehörig gedeutet wurde, unzweifelhaft den unteren Schichten des Rothliegenden und der Arkose angehört. Es bildet den Zug vom *Johannisberg* bei *Teichwasser*, einen scharf gezeichneten $2^1/_2$ Meilen langen Berg-Kamm, dessen höchste Spitze der *Hexenstein* mit 380 Klafter ist. Von diesem fällt das Rothliegende nordöstlich gegen *Radowers* ab, und hier treten im Thale die eigentlichen Steinkohlen-Gebirgsschichten zu Tage.

Jokély gab ferner eine Darstellung über die Verhältnisse der Steinkohlenlager-Züge, welche deutlich in drei Abtheilungen zerfallen: den liegenden Zug von 50 bis 70° in NO. mit 12 Flötzen von 6 bis 90″ Mächtigkeit; den mittlen 15 bis 45° in NO. mit 9 Flötzen von 12 bis 50″ Mächtigkeit, und den hangenden von 30 bis 35° in NO. mit 6 bekannten Flötzen von 6 bis 50″ Mächtigkeit. Die Umgebung von *Braunau*, Rothliegendes, ist westlich begrenzt durch einen scharf markirten Hügel-Zug aus den drei Gliedern der cenomanen Quader-Formation. An der Ost-Seite besteht die südöstlich verlaufende Bergkette östlich aus Porphyr, westlich zum Theil aus Melaphyr. Wirkliche Arkosen bei *Strassenau*, dem wichtigsten Punkte für die Bestimmung der Alters-Folge der Schichten. In der Umgebung von *Nachod* lehnt sich an die krystallinischen Schiefer des *Mendegebirges* am linken Ufer der *Mettau* ein Konglomerat der unteren Rothliegenden-Stufe, dann wirkliche Arkosen, sodann Quader und Quader-Mergel in grosser Ausdehnung als unmittelbare Fortsetzung der Quader-Formation von *Jaromer* und *Königinhof*.

Foetterle berichtet über seine Aufnahmen im nordwestlichen *Kroatien* von der *Steirischen* Grenze bis zu der von *Agram* nach *Warasdin* führenden Strasse. Es enthält mehrere einzelne Gebirgs-Züge, die sich rasch über das umliegende Tertiär- und Diluvial-Hügelland erheben. Den Kern des *Agramer*

Gebirges bilden dioritische Schiefer und Sandsteine mit Quarz-Einlagerungen, welche der Grauwacke zugezählt werden. Ferner erscheinen die Gaithaler-Schichten in glänzenden Thonschiefern und Kalk-Einlagerungen und die groben Konglomerate der Werfner-Schichten. Im südlichen Theile gegen *Sasad* tritt Dolomit auf. Alles ist umgeben von Leitha-Kalk, übereinstimmend mit jenem des *Wiener* Beckens. Hierauf mächtig entwickelte *Inzersdorfer* Schichten mit Cardien, Congerien und Melanopsiden. Der Hauptzug, von der *Steiermärkischen* Grenze beginnend, reicht von *Windisch-Landsberg* über *Pregrada* bis in das *Kalniker* Gebirge. Dolomite werden bei *Ivanec* gefunden; dann grüne und rothe Schiefer mit Petrefakten der *Werfener* Schichten, wie bei *Pregrada*, Alles umsäumt von Leitha-Kalk, und darunter wahre Nulliporen-Kalke, worauf die *Inzersdorfer* Schichten folgen. Im Norden des Gebirgs-Zuges findet sich Porphyr mit zahlreichen Tuff-Massen, und bei *Ivanec* bedeutende Lignit-Lager, wie auch Galmei.

D. Stur berichtet über die Struktur des *Poseganer* Tertiär-Kessels, der von einem den Congerien-Schichten angehörigen Lehm erfüllt ist und bei *Velika* ein Lignit-Flötz enthält. An den Rändern des Kessels sind selten neogene Schichten. Höchst merkwürdig ist in dem Gebirge südlich von *Ponega*, dessen Nord-Abhang das Konglomerat des *Tisovaner* Gebirges enthält, bei *Szeci* ein mächtiges Lager einer guten Schwarzkohle. Doch gelang es noch nicht, in der unmittelbaren Nähe desselben eine Spur von Fossil-Resten aufzufinden, daher auch die Alters-Bestimmung zweifelhaft bleibt.

Nach Wolfs Untersuchungen über die *Warasdiner-Kreutzer* und *St. Georger* Grenze südlich von *Belowar* besteht das *Moslawiner-Gebirge* an der Südwest-Grenze, welches den Namen *Goric* für den Theil in der Grenze hat, aus Granit, Gneiss, Glimmerschiefer und ist nirgends von Tertiär-Gestein umgeben. An tiefen Stellen bei *Kris*, *Szamerica* ist Leitha-Kalk; weiter östlich folgen Kongerien-Schichten, dann Lehm. Unter diesem bei *Szamerica* und *Pobinnik* finden sich mächtige Geschiebe-Lager krystallinischer Gesteine, darunter Blöcke von mehren Kubik-Klaftern Inhalt, vollständig entkantet und daher wahrscheinlich Gletscher-Diluvium. Das *Biela-Gebirge*, aus Kongerien-Schichten bestehend und oft von Löss bedeckt, zieht sich östlich gegen *Deruvar*. Letzter ist vorherrschend; auch trifft man Flugsand-Hügel.

Franz v. Hauer's Forschungen steigern immer mehr das hohe Interesse, das sich an den *Bakonyer* Wald und die Fortsetzung gegen die westliche Umgegend des *Plattensee's* anknüpft, durch die grosse Manchfaltigkeit der Gesteine und Fossil-Reste.

„Die ausserordentliche Manchfaltigkeit der Gesteine, mit welchen wir es zu thun hatten", sagt v. Hauer, „und die merkwürdigen Erscheinungen, die sich uns allerorts darboten, machten die Aufgabe zu einer der interessantesten und lohnendsten, die uns je zu Theil ward". Es bezieht sich Dies auf die Umgebung von *Bakonybel*, *Herend*, *Urkut*, *Nagy-Vazsony* und *Füred*. Werfner Schichten, meist Sandsteine, herrschen am Nordwest-Ufer des *Plattensee's* vor, sie tauchen wieder unter den umgebenden Guttensteiner Schichten östlich von *Nagy-Vazsony* auf, hier nebst den gewöhnlichen Petrefakten noch mit von Paul aufgefundenen Ophiuren-ähnlichen Reste führend, Guttensteiner

Schichten breiten sich gegen SO. immer mehr aus. J. v. Kovats hatte bei *Nagy-Vasszony* den Ceratites binodosus Hau. entdeckt, der auch jetzt mehrfach gesammelt wurde. Stark vertreten sind ferner Esino-Dolomit; dagegen wenig Dachstein-Kalk, wie am *Gyöngyösberg*, und nördlich vom Gipfel des *Köröshegy* mit Bivalven.

Lias und Jura in ausgedehnten Massen zwischen *Zircz* und dem *Somhégy* bei *Bakonybél*. Es wurde viel gesammelt. Kreide-Schichten, Caprotinen-Kalke und Turriliten-Mergel sind mächtig entwickelt südlich von *Bakonybél*. Ganz neu gefunden wurden Hippuriten-Kalke mit den Gosau-Hippuriten und Caprinen am Nord-Rand des ganzen Gebirges von *Koppany*, *Homok Bödöge* und *Tevel*. Bedeutend ausgedehnt sind die Numuliten-Schichten bei *Arda Pusata* etc., und besonders bei *Urkut* reich anConectypus conoideus etc., und ein Süsswasser-Kalk, der wohl miocän. Ächte Cerithien-Schichten finden sich zwischen *Zanka* und *Akali* am *Plattensee*. Hier beginnen auch die zahlreichen Basalt-Berge von dem mehr als eine Quadratmeile umfassenden, sanft ansteigenden *Kaskegy*. Höchst anziehend ist der von Prof. v. Zepharovich nordöstlich von *Köves Kallya* entdeckte ächte Muschelkalk. Esino-Dolomite sind mächtig entwickelt, dann Leitha-Kalke, Cerithien- und Congerien-Schichten, die sehr spezielle Aufnahme verlangen. Bei *Varos Löd* und bei *Ajka Bendek* endlich, hohle Geschiebe finden sich wie bei *Lauretta* im *Leitha-Gebirge*, und die zahlreichen Basalte, die schon Beudant verzeichnete, deren aber noch mehre neue aufgefunden wurden.

J. Stoliczka hat einstweilen das sanft-welligo Hügelland der Umgegend von *Körmend* und das zwischen *Raab* und *Marczal* untersucht. Im Belvedere-Schotter westlich, und im Sande östlich seltene Spuren von Unionen. Höchst anregend ist die reiche Fundstätte von Säugethier-Resten bei *Baltavár* westlich von *Türgye*, darunter am häufigsten Hippotherium gracile und ein Wiederkäuer von der Grösse eines Rehes. Wichtig ist der Basalt-Berg *Ság* mitten in der Ebene zwischen *Miske* und *Kis Cseli*. Wenig anregend wegen Mangel an Mannchfaltigkeit ist auch das von Stoliczka in der zweiten Periode durchwanderte Land von *Szala Apathi*, *Sz. Egerszeg* bis *Sz. Lövö*: nichts als tertiäre und diluviale Gebilde, der grösste Theil Sand und Sandstein, die gewiss meistens den *Inzersdorfer* Schichten angehören. Letzter wird an mehren Orten als Baustein gewonnen, wie bei *Sz. Marton*.

Von Karl v. Hauer wurde die Untersuchung des berühmten Suligui-Säuerlings vorgenommen. Er entspringt mitten im Walde, entfernt von Ortschaften im oberen Theile der *Marmoros* unweit *Visso*. Es ist ein ungemein kräftiger Natron-Säuerling mit einem geringen Gehalte an Eisen-Oxydul. Die Menge der freien Kohlensäure in den Flaschen beträgt nahe 40 Kubikzoll im Pfunde, daher lebhaftes Moussiren beim Öffnen. An der Quelle ist der Gehalt daran wohl noch höher. Die Gesammtmenge der fixen Bestandtheile ist 4·924 in 1000 Theilen oder 37·8 Gran im Pfunde. Kohlensaures Natron und Kochsalz überwiegend; Kieselerde, Magnesia, Kalk in geringer Menge, bei fast gänzlichem Abgang an schwefelsauren Salzen. Gewiss würde diese reiche Quelle mit dem grössten Vortheil in den Handel gebracht werden, wo so viele weit minder ausgezeichnete Heilwasser den ausgebreitetsten Absatz finden.

Karl v. Hauer hatte in der Sitzung am 30. April Bericht über seine Untersuchung der reichen Eisen-haltigen Quelle von *Mauer* erstattet. Es ist seitdem eine eigentliche Kur-Anstalt daselbst gegründet worden; für die „Stahl-Quelle" ist eine Fassung in Marmor und ein geräumiger Pavillon projektirt.

Zink-Proben, im Laboratorium ausgeführt, bezogen sich auf reiche Erze, welche Bergmeister Ferdinand Schott von *Jaworzno* eingesendet hat. Der Metall-Gehalt betrug 45,9, 46,7 und 46,4 pCt. Schott hatte nämlich eine wichtige Abhandlung über die geognostisch-bergmännischen Verhältnisse des *Krakauer* Gebietes und das Galmei-Vorkommen von *Bitgoszyn* eingesendet. Es ist eine detaillirte Darstellung der wichtigen Steinkohlen-Lager von *Jaworzno*, belegt mit einer ausführlichen Karte. Die eigentliche Kohlen-Mulde kann auf 3 Meilen in der Länge von der *Preussischen* Grenze bis *Giersz* und auf $2^3/_4$ Meilen in der Breite veranschlagt werden. Bereits sind aufgeschlossen 22 übereinander-liegende Flötze von 5—24' Mächtigkeit bekannt, bei *Jaworzno* 13 Flötze mit zusammen 100' Mächtigkeit. Merkwürdiger Weise ist der grösste Theil des Inlandes für den Absatz dieser Kohlen durch die hohen Frachtsätze der Eisenbahnen, welche theils gestiegen sind und theils ungleich ihre Gunst vertheilen, verschlossen. Dagegen wäre bei den Hoffnungvollen Anbrüchen von Galmei für die Kohle grosser Bedarf in der Umgebung.

Breithaupt übersandte eine von ihm neu aufgefundene Feldspath-Spezies, den Paradoxit, der bei *Kuba* zwischen *Öderan* und *Chemnitz* in Rothliegenden vorkommt, und zwar mit Flussspath und Quarz in Gang-Form. Auch eine Mittheilung über die bei *Ditro* in *Siebenbürgen* vorkommende Spezies sandte er, welche Haidinger Hauynfels benannte, während Breithaupt das Synonym Sodalith vorzieht. Er erkannte im Gemenge auch Wöhlerit.

Generalkonsul von Meyer sandte Stücke des Kryoliths von *Ivikut* in *Arksutfjord* in *Grönland*, ganz rein oder mit eingewachsenen Spatheisenstein-Krystallen, nebst Nachrichten über ein grosses Fabriks-Unternehmen, welches in *Hamburg* darauf gegründet wurde. Auch eine Probe des viel besprochenen Stahlsandes von *Taranaki* in *Neuseeland*.

Sapetza hat neuerdings mehre der von ihm in der Umgegend von *Neutitschein* aufgefundenen Gebirgs-Arten und Mineralien gesandt, darunter Pseudomorphosen von körnigem Kalk nach Aragon-Krystallen, einen in der Länge von 10" und $1^1/_2$" breit.

Andrä: über Schwefeleisen-Nieren mit organischen Resten aus der Steinkohlen-Formation (Niederrh. Gesellsch. f. Natur- und Heil-Kunde, Sitzg. v. 28. Juni *1861*). Sphäroidisch gestaltete Stücke von Schwefeleisen sind in den oberen Schichten der Steinkohlen-Formation, wie z. B. bei *Bochum* — woher das zu besprechende Exemplar stammt — eine häufige Erscheinung. Sie führen der Lebens-Gefahr wegen, welche sie dem arbeitenden Bergmanne nicht selten dadurch bereiten, dass sie, bei ihrem ziemlich lockeren Verbande mit dem umschliessenden Gestein, unversehens aus der First auf den Kopf fallen und so Verderben bringen können,

den charakteristischen Namen „Sargdeckel". Die in Rede stehende Stufe war äusserlich beiderseits mit den Resten eines Sigillarien-Stammes bedeckt, dessen parallelen Rippen von halb-zölliger Breite wohl noch sehr scharf hervortraten und von kohliger Substanz geschwärzt erschienen, deren Schildförmigen Blattnarben aber nicht mehr erhalten waren, weshalb die Art nicht näher bestimmt werden konnte. Damit zusammen wurden an einigen Stellen des Stückes Überbleibsel einer Bivalve, der Avicula papyracea, bemerkt, welche Art auch anderweitig in den Schieferthon-Schichten *Westphalens* nicht selten ist. Von hervorragender Bedeutung aber war das fernere Vorkommen kleiner verkiester Messing-gelber Cephalopoden-Schaalen, die sich bei näherer Erforschung als der Gattung Goniatites angehörig erwiesen und in Grösse, komprimirter Gestalt, involuten Umgängen und Skulptur der Oberfläche so genau dem Goniatites aratus DE KON. von *Chokier*, im *Bonner* naturhistorischen Museum glichen, dass ANDRÄ die spezifische Identität dafür in Anspruch nahm. Goniatiten sind aber bisher blos von silurischen Gesteinen an bis in die Posidonomyen-Schiefer und an ein paar Punkten auch in den unteren Ablagerungen des eigentlichen Steinkohlen-Gebirges beobachtet worden; hier liegt nun der Fall vor, dass ein Repräsentant dieser Gattung bis in das hangendste Glied der Kohlen-Bildung hinaufsteigt, und zwar in einer Art, die man bisher nur aus der tiefsten Abtheilung der Steinkohlen-Gruppe, dem Kohlenkalk, kannte.

FOURNET: über die Färbung der Gesteine (*Compt. rend. L*, 1175). In dem Feuerstein, in manchen Chalcedonen und Opalen ist ein bituminöser Stoff das färbende Prinzip. In *Algier*, an dem Berge *Oum-Theboul* bei *la Calle*, findet sich zwischen dem oberen Sandstein und dem unteren Kalkstein ein mächtiges Lager eines grauen Thones, der beim Brennen hell-braun wird. Die färbende Substanz dieses Thones, als „Caméléon organico-minéral" bezeichnet, ist löslich in Wasser, in Alkohol, Äther und Säuren, verhält sich gegen die Säuren als Basis und als Säure gegen die Alkalien, mit welchen sie wenig lösliche Verbindungen bildet. Bei Einwirkung verschiedener Reagentien nimmt sie manchfaltige Färbungen an, welche zum Theil davon abhängen, wie die Substanz von dem Gestein isolirt worden war; zwei Färbungen, die braunlich-orange und grüne, sollen die beständigsten seyn.

ANDRIAN: geologische Verhältnisse im *Sasawa-Thale* bei *Zruc* in *Böhmen* (Sitzungsber. d. geol. Reichsanstalt XI, *1860*, S. 111). Die in den Umgebungen von *Zruc*, *Hammerstadt*, *Diwischau* herrschenden Gesteine sind Gneiss und Granit mit häufigen Einlagerungen von Amphibol-Schiefer und körnigem Kalk. Besonders lehrreich sind die Durchschnitte im *Sasawa-Thale*. Dort setzen im Amphibol-Schiefer zwei ausgezeichnete Granit-Gänge auf, 1—1 $^1/_2$ Klafter mächtig, queer die Schichten durchschneidend. Die Gänge umschliessen hier grosse Bruchstücke des Nebengesteins; doch bleibt das Streichen unverändert. Nördlich von *Zruc* sind Gänge

dieser Art mit der Aufrichtung der Schichten des Grundgebirges verbunden. Der Granit ist meist gross-körnig, mit ausgezeichneten Orthoklas-Krystallen, wenig Glimmer, häufig Turmalin, auch Amphibol. Untergeordnet ein feinkörniger Granit Überhaupt bieten die Verhältnisse der Granit-Gänge und -Lager viele wichtige Eigenthümlichkeiten. Denn die Granit-Gänge durchsetzen nicht nur die Gneisse und Amphibol-Schiefer, sondern auch die Kalkstein-Einlagerungen und den Granit der ausgedehnteren Stöcke, sind also gewiss jüngere Bildungen.

O. Buchner: über den Meteorstein-Fall zu *Wedde*, Provinz *Groningen* in *Holland* am 8. Juli *1852* (Poggend. Ann. CXII, 490). Am 8. Juli *1852* ungefähr um 9 Uhr Morgens hörte man an den meisten Orten in *Friesland*, *Groningen* und *Drenthe* so wie an einigen Orten in *Ost-Friesland* ein heftiges Donner-artiges Getöse, worauf ein allmählich abnehmender rollender Lärm folgte. Dabei war der Himmel klar und Wolken-los. Bei *Oterdum* hatte man aus SW. einen feuerigen Streifen am Himmel beobachtet; zu *Zandt* und *Loppersum* nahm man Licht-Erscheinungen wie Wetterleuchten wahr. Zu *Dalen* in der Provinz *Drenthe* hatten verschiedene Personen eine Feuer-Masse in der Form eines abgestumpften Kegels nach der Erde zu fallen sehen. Zu *Nieuwolde* auf dem Dache eines Hauses beschäftigte Arbeitsleute sahen zwischen *Wagenborgen* und *Woldendorp*, also in östlicher Richtung einen Ei-förmigen Körper sich durch die Atmosphäre bewegen, der einen hellen Streifen zurückliess. Der Feldhüter der Gemeinde *Wedde* war mit seinem Sohne auf dem Felde, als die Explosion stattfand. Letzter sah auch eine Masse niederfallen; der Vater hielt Diess für Augen-Täuschung, und es wurde von ihnen nicht nachgesucht. Erst am folgenden Tage kam der Bürgermeister von *Wedde*, suchte mit dem Knaben an der bemerkten Stelle, und da fand sich denn auch der Stein. Er ist aussen schwarz oder schwärzlich-grau, innen dunkel-braun und gefleckt; 4 Linien-förmige Eindrücke laufen über seine Oberfläche, die blau gefärbt sind. Er hat die Gestalt einer schiefen drei-seitigen Pyramide, deren Seiten ungleich. Das ganze Gewicht des Steines beträgt nur 0,0556 Niederländ. Pfund, das spez. Gew. = 2,06. Der Stein wirkt etwas auf die Magnetnadel. Am nämlichen Morgen soll der Blitz das Torfmoor zu *Zuidervoen* entzündet haben. Es wurde vermuthet, dass auch da ein Meteorit gefallen sey.

Poggendorff: Meteorsteinfall zu *New-Concord*, *Muskingum County* im Staate *Ohio* (das. S. 493). Der gewaltige Meteorstein-Fall trug sich am 1. Mai *1860* zu. Mehr als 30 Steine sind schon gefunden; der grösste derselben wiegt 100 Pfund, mehre wogen 50 Pfund. Glücklicher Weise konnte der hoch-verdiente Meteoriten-Forscher I. Lawrence Smith von *Louisville* aus ein paar Tage nach dem Ereignisse auf dem Platze seyn, und es gelang ihm mehre der schönsten Steine zu erhalten. Der grosse Stein wurde

erst 3 Wochen nach dem Fall entdeckt. Er war am Fusse einer Eiche, deren Wurzeln er zerschnitt, 3′ tief in die Erde eingedrungen. Er wird als nahezu fünf-eckig, rings umrindet und sehr fest beschrieben. Die zerbrochenen Steine sind Feldspath-artig. Das Ereigniss fand um 12 Uhr 46 Minuten am hellen Tage statt. Eine laute Explosion erregte in *Marietta* am *Ohio* etwa 50 Engl. Meilen allgemeines Aufsehen und erschütterte selbst die Häuser. Einige Herren, in der Meinung ein Dampfer auf dem *Muskingum-Flusse* wäre explodirt, eilten dahin, fanden aber nach 18 zurückgelegten Meilen, dass die Richtung des Schalles nach der Angabe der Bewohner wieder vom Flusse hinwegwies. In *Concord* wurden drei Explosionen gehört; einige Personen zählten 23 so nahe an einander, wie Peloton-Feuer. Zwischen den drei ersten Explosionen werden Zwischenräume von 10 und von 3 Sekunden angegeben. Im Augenblicke der letzten Explosion sah man einen Schauer schwarzer Flecke, wie aus einer über-hangenden Wolke mit wunderbarer Geschwindigkeit gegen die Erde herabstürzen. Die Steine lagen auf einem Raume von 3 Meilen Breite und 16 Meilen Länge in der Richtung von NO. nach SW. Im Ganzen hat man schon 700 Pfund von diesem gewaltigen Meteorstein-Sturz gefunden; auch hat man genaue Beobachtung der Erscheinungen gesammelt, so dass derselbe wohl einer der am besten beurkundeten ist. Nach D. M. Johnson zu *Coshoton* hatte der Meteorit ein spez. Gew. = 3,5417 und die Zusammensetzung:

Kieselsäure	51,250	Eisen	8,603
Eisenoxydul	25,204	Nickel	2,360
Magnesia	8,873	Schwefel	1,184
Thonerde	5,325	Wasser	0,035
Kalkerde	0,785		103,819

C. Petrefakten-Kunde.

Ed. d'Eichwald: *Lethaea Rossica, ou le monde primitif de la Russie décrit et figuré Ir vol. cont. l'Ancienne Période* (XIX *et* 1657 *pp. 8° av. un Atlas de 60 pll. lithogr. gr. in 4°, Stuttg. 1855-1860*). Von dem dritten die „Moderne Periode“ umfassenden Theile, welcher vor dem ersten erschienen ist, haben wir in früheren Bänden des Jahrbuchs und zuletzt *1854*, 110 Nachricht gegeben. Der der alten Periode gewidmete Theil ist so Umfang-reich ausgefallen, dass der Text in 2 Bände geschieden werden musste, wovon der erste (S. 1—681, Tf. 1—23) die Flora und die Fauna bis zu den Mollusken, der zweite die Fauna von den Mollusken mit Inbegriff der Bryozoen bis mit Einschluss der Wirbelthiere umfasst. Dieser ausgedehnte Umfang des Textes, die zahlreichen Tafeln des Atlases, die

grosse Entfernung des Verfassers vom Druckorte, die Korrekturen des Französischen Textes durch fremde Hand: Diess sind die Ursachen des verzögerten Erscheinens des I. Bandes oder vielmehr Theiles eines Werkes, welches bestimmt ist uns die untergegangene Lebenwelt eines entlegenen weiten Landstriches je nach ihrem Bekanntwerden vollständig durch einen mit dem Gegenstande seit langen Jahrzehnten beschäftigten Forscher vorzuführen, der sich am Sitze fast aller Sammlungen und Hilfsmittel des Reiches befindet. Dieser erste den paläolithischen Formationen gewidmete Band hat durch sein verspätetes Erscheinen in mancher Hinsicht an Reichthum und Darstellung des Inhaltes gewonnen. In der Vorrede (S. I—XIX) gibt der Vf. geschichtliche Mittheilungen über die paläontologischen Forschungen in *Russland* und begründet seine eigene jetzige Stellung gegenüber dem schon früher Geleisteten. Die Einleitung (S. 1—32) gibt eine Übersicht der *Russischen* Gebirgs-Formationen im Allgemeinen und die der alten insbesondere Sie werden zunächst in Grauwacke-, Steinkohlen- und Kupfersandstein- oder Perm-Formation abgetheilt und nach ihrer geographischen Verbreitung, nach ihren Unterabtheilungen und paläontologischen Resten im Allgemeinen charakterisirt. Da wir uns mit diesen Eintheilungen und Vorkommnissen im Allgemeinen schon früher (Jb. *1855*, 852, 865; *1857*, 633; *1858*, 238 etc. wiederholt beschäftigt, so mag es genügen, hier nur eine ganz gedrängte Übersicht der vom Vf. aufgestellten Gebirgs-Gliederung wiederzugeben, worin das untre und das obre Grauwacken-Gebirge der untren und obren Silur-Formation entspricht und die Devon-Formation als untres Kohlen-Gebirge 22 aufgeführt wird. Dabei bleibt ferner noch zu bemerken, dass zumal in den von einander entlegenen Örtlichkeiten unter I^{b} die Reihenfolge der Schichten keineswegs überall aus der unmittelbaren Beobachtung ihrer Lagerung nachgewiesen ist.

III. Kupfer-Geb.
- 26) obres: graue Kalksteine stets von Kupfer-Erzen durchdrungen.
- „ Wechsellagerungen.
- 25) untres: Sandsteine, oft ohne Kupfer-Erze.

II. Kohlen-Gebirge.
- 24) Eigentliche Kohlen-Formation: Kalke, Sandsteine und Thone mit vielen Pflanzen-Resten.
- 23) Kohlen-Kalkstein: zumal durch Productus, Spirifer und Fusulina charakterisirt und unmittelbar in die tieferen Schichten übergehend.
- 22) Alter rother Sandstein, ein Hochsee-Gebilde und reich an Seefischen, wie die damit gleich-alten Mergelkalke mehr als Küsten-Gebilde erscheinen und reich an Konchylien sind. Beide zusammen verdienen allein als Devon-Gebirge verzeichnet zu werden.

Ib. obres Grauwacken-Gebirge. *Baltländische Küste und Inseln, Sibirien, Eismeer.*
- 21) Hell-rothe harte Cyathophyllen-Kalke etc., mit vielen Erz-Gruben.
- 20) Schwarz-graue Kalksteine in der *Sibirischen* Ebene, wie am 5000' hohen *Alatau* etc., mit Cyathophyllen, Auloporen, Terebratula prisca, Euomphalus Dionysi etc.
- 19) Goniatiten-reiche Thonschiefer mit Pentameren und Korallen: in der *Timan-Kette* am *Eismeer*.
- 18) ein Stringocephalen-Kalk an der West-Seite des *Urals*.
- 17) Kalke des N. *Urals* mit Terebratula prisca, Cyathophyllum, Pentamerus galeatus, Calymene Blumenbachi.
- 16) Dichte harte Kalke in *Podolien* mit Pentamerus galeatus, Orthis striatella, Cytherina phaseolus, Eurypterus remipes.
- 15) Harte Eurypterus-Kalke von *Roodzikill* mit Cephalaspis verrucosus etc.
- 14) Dichte Encriniten-Kalke von *Ösel* mit Harmodytes, Cyathocrinus rugosus.
- 13) Dolomitische Kalke von *Kuigang* auf *Ösel*, ohne Versteinerungen.
- 12) Dolomitische Sandsteine von *Noistler* bei der *St. Annen-Kirche* in *Ehstland*, ohne Petrefakten.
- 11) Pentameren-Kalke in *Ehstland*, *Liefland* und *Lithauen*.

I.a Unt. Grauwacken-Gob. im Gouv. *Petersburg* und *Esthland*.

10) Dolomitische Kalke von *Lindem* bei *Hapsal*.
9) Dolomit-Kalk von *Kirna*, reich an Fukoiden, Trilobiten.
8) Cyclocrinus-Kalke, hart und von muscheligem Bruch; nur bei *Wassalem*.
7) Hemicosmites-Kalk von *Wassalem*.
6) Entzündliche Thonschiefer mit Trilobiten und Lingulen, eingelagert in
5) Chloritische Sphäroniten-Kalke zu *Skawänka* bei *Paulowsk*.
4) Chloritische Sandsteine mit Ichthyodonten, Beyrichia etc. zu *Petersburg* und *Baltischport*.
3) Thonschiefer, reich an Fenestella flabelliformis, bei *Reval*, auf *Odinsholm*.
2) Obolen-Sandstein bei *Podolowo*, *Jamburg*, *Reval*.
1) Blaue Thone mit Laminarites, Chondrites, Platysolenites.

Die neuesten Forschungen in den zuletzt erwähnten Gegenden mögen die Eintheilung wohl mitunter etwas modifiziren. Die Beschreibung der organischen Reste füllt den ganzen übrigen Raum des Werkes, die der Pflanzen bis auf S. 268, der Thiere bis zu S. 1633 aus, worauf noch ein mit Dank aufzunehmendes Namen-Register folgt. Es würde uns unmöglich seyn, dem Vf. Schritt für Schritt in seiner Arbeit zu folgen, in welcher er uns allmählich 761 Pflanzen und 1352 Thier-Arten aus allen Klassen vorführt, beschreibt und, was zumal die neuen oder noch nicht gut dargestellten Arten betrifft, grossentheils abbildet. Der Beschreibung der einzelnen thierischen Arten geht eine nochmalige ausführliche Schilderung der Faunen der drei oben genannten Gebirgs-Reihen und ihrer Unterabtheilungen (S. 271—323) voraus. Sein Atlas stellt auf 23 z. Th. doppelten Tafeln 130 Pflanzen-Arten in 220 Figuren und auf den übrigen Tafeln 700—800 Thier-Arten dar. Erste sind mitunter von mikroskopischen Zerlegungen begleitet. Besitzen wir auch über manche *Russische* Fossil-Reste bereits sehr gute Arbeiten, so ist doch anzunehmen, dass dem Vf. überall das vollständigste und beste Material für diese jetzige zu Gebot gestanden —, und dass er seine Vorgänger nicht nur benützt und erreicht, sondern häufig überboten habe, wie man Diess z. B. bei den Krinoideen, den Orthoceratiten, den unerwartet zahlreichen ungestielten und gestielten Amorphozoen, den Pflanzen u. v. a. bestätigt findet. Insbesondere erhalten manche vom Vf. selbst schon in früherer und späterer Zeit aufgestellte fossile Genera hier ihre ausreichende Begründung. Von grossem Interesse sind zumal auch die Darstellungen der köstlichen seltenen Reptilien-Reste von Deuterosaurus, Eurosaurus, Rhopalodon auf S. 1607 u. a. Wir können diesen Verhältnissen gegenüber nichts Besseres thun, als die Leser selbst zur unmittelbaren Benützung des Werkes einladen, da wir auf Ausführung unserer anfänglichen Absicht, eine tabellarisch-systematische Liste aller in diesem Werke enthaltenen Arten hier anzureihen, der Zahl 2100 gegenüber vorerst wenigstens verzichten müssen, zumal die Verweisung der einzelnen Arten in die Äquivalente der 21 oben zitirten Normal-Gebirgsglieder nicht immer ganz klar ausgedrückt ist. Doch gedenken wir darauf zurückzukommen.

J. W. Kirkby: Permische Gesteine und Organismen in *Süd-Yorkshire* (*Lond. geol. Journ. 1861, XVII*, 287—325, pl. 7). Mit *Durham* verglichen ergibt sich im Süden von *Yorkshire* folgende Parallele permischer Schichten:

Unterabtheilungen.	*Durham.*	*Süd-Yorkshire.*
5) Bunter Schiefer.	Rother Sandstein über Magnesia-Kalk im SO. der Grafschaft? (HOWSE) . . . . . 50'	Rother Sandstein und Mergel bei *Doncaster* und *Tickhill (Geolog. Survey)* . . . . . 50'
4) Obrer Kalkstein.	Gelbe, konkrezionäre und krystallinische Kalksteine von *Marsden, Fulwell, Boker* und *Hartlepool* u. a. . . . . 250'	Kalksteine und untre rothe Mergel mit Gyps zu *Brotherton, Knottingley, Womersley, Wadworth, Tickhill etc.* 120'
3) Mittler Kalkstein.	Schaaliger und zelliger Kalkstein (KINGS *Fossiliferous and pseudobrecciated Limestone*) der *Tunstall-* und *Humbleton-Berge*, zu *Byhope, Galleys Gill, Down Hill, Claxheugh* . . . . . 150'	Fein-körniger Dolomit von *Went-Thal, Lound Hill, Cusworth, Levet Hagg, Roche Abbey, Warmsworth* . . . . . 200'
2 b) Untrer Kalkstein	Dichter Kalkstein von *Pallion, Whitley, Pensher, Houghton-le-Spring, Ferry-Hill, Thickley* . . . . . 200'	Untrer Kalkstein von *Pontefract, Wentbridge, Hampole, Emsall, Brodsworth, Conisborough, Micklebring etc.* . . 120'
2 a) Kupfer-Schiefer.	Mergelschiefer von *Claxheugh, Down-Hill, Midderidge, Ferry-Hill* . . . . . 10'	
1) Rothliegendes.	Untre rothe und gelbe Sandsteine von *Tynemouth, Claxheugh, Hylton-Castle* . . . . . 100'	Untre rothe gelbe und bunte Sandsteine von *Pontefract, Hickleton, Cadeby* . . . . . 100'
Gesammt-Mächtigkeit	700'	590'

Die in *Süd-Yorkshire* gefundenen Perm-Schichten-Organismen sind in nachstehender Tabelle verzeichnet, ebenfalls mit Hinweisung auf ihr anderweitiges Vorkommen in *Grossbritannien* und *Irland*.

	Süd-Yorkshire		*Durham*				*Lancashire Irland*
	2	4	2 a	2 b	3	4	
Nautilus Freislebeni GEIN.	—	.	.	—	—	.	.
Turbo helicinus SCHLTH. *sp.*	—	.	.	.	—	—	—
Rissoa Leighi BROWN	—	.	.	.	.	.	—
Turritella Altenburgensis GEIN.	—	.	.	.	—	.	.
Chemnitzia Roessleri GEIN.	—	.	.	.	—	.	.
Straparolus permianus KING	—	.	.	.	—	.	.
Natica minima? BROWN	—	.	.	.	.	.	—
Chiton Loftusanus KING	—	.	.	.	—	.	.
Dentalium Sorbyi KING	—	.	.	.	—	.	.
Monotis speluncaria SCHLTH. *sp.*	—	.	.	—	—	.	.
Gervilleia antiqua MÜNST. *sp.*	—	.	.	—	—	.	—
cerathophaga SCHLTH. *sp.*	—	.	.	.	—	.	.
Myalina Hausmanni GF. *sp.*	—	—	—	.	—	—	.
Myoconcha costata BROWN	—	.	.	—	—	—	—
Macrodon striatus SCHLTH. *sp.*	—	.	.	.	—	.	.
Leda speluncaria GEIN.	—	.	.	—	—	—	.
Axinus dubius SCHLTH. *var. obscura*	—	—	.	—	—	—	—
var. nova	—	.	.	.	.	.	.
Cardiomorpha Pallasi VERN.	—	.	.	.	—	.	.
Terebratula elongata SCHTH.	—	.	.	—	—	.	.
Acanthocladia anceps SCHLTH. *sp.*	—	.	.	—	—	.	.
Thamniscus dubius SCHLTH. *sp.*	—	.	.	.	—	.	—
Retepora Ehrenbergi GEIN.	—	.	.	—	—	.	.
Stenopora Mackrothi GEIN.	+	.	.	—	—	.	—
Cythere (Bairdia) plebeja REUSS	+	.	.	.	.	—	.
Schaurothana KR.	—	.	.	.	—	.	.
ampla REUSS	—	.	.	.	.	—	.
(Cytheridea) Jonesana	—	.	.	.	—	—	.
Kirkbya permiana JON.	—	.	.	.	—	—	.
Miliola pusilla GEIN.	—	.	.	—	—	.	—
Algarum sp.	—	—	.	.	.	—	.
ein röhriges Fossil	—	.	.	—	—	.	.

Die permische Fauna war mithin in *Yorkshire* nicht reich. Fast alle ihre Arten kommen in *Durham* wieder vor, aber nicht umgekehrt; denn nicht alle *Durhamer* Arten sind hier genannt. Der Compact Limestone in *Durham* insbesondere hat (unter seinen 33) 11 Arten mit dem untern Kalksteine in *Yorkshire* gemein. Die übrigen Vergleichungen des Vfs. lassen sich aus voranstehenden Tabellen leicht unmittelbar entnehmen.

J. Leidy: Hadrosaurus Foulkei, ein neuer Saurier aus der Kreide *New-Jersey's* (*Proceed. Acad. Philad. 1858*, 213—222 w. plates; Sillim. *Journ. 1859*, 266—270). Nachgrabend auf der Farm eines H. Hopkins in der Nähe von *Haddonfield* in *Camden County*, *N.-J.*, und zwar an einer Stelle, wo man sich erinnerte vor 20 Jahren eine Menge grosser Wirbelbeine beisammen angetroffen zu haben, die aber jetzt 20′ tief verschüttet ist, fand Wm. P. Foulke noch 28 Wirbel, je 1 Humerus, Radius, Ulna, Ilium, Pubis, Femur, Tibia und Fibula, dann 2 Metatarsal-Beine, 1 Phalange, 9 Zähne und ein Stück Unterkiefer-Bein von einem grossen dem Iguanodon nahe stehenden herbivoren Saurier, welchem von Leidy der obige Namen beigelegt wird. Diese Knochen sind schwarz durch Eisen-Infiltration, schwer und dicht, nicht vom Wasser gerollt, und lagen in Gesellschaft von Odontaspis- und Enchodus-Zähnen, Holz und Weichthier-Schaalen 2′ tief unter einer Lage zersetzter Konchylien über und in einer andern ähnlichen Schicht.

Die Zähne scheinen meist dem Unterkiefer angehört zu haben, sind unbeschädigt 2″ lang und gleichen unter allen bekannten am meisten denen des Iguanodon. Die Halbkegel-förmige Krone hat eine einwärts gekehrte Rauten-förmige Schmelz Fläche, welche von einem kurzen mitteln Kiele getheilt und am oberen Rande mit kurzen queeren höckerigen Rippen versehen ist. Der Körper der Krone ist von parabolischem Queerschnitt und in eine seitlich zusammengedrückte konoide Wurzel verlängert. Allen Zähnen ist die Spitze in Folge der Abnutzung durch eine schief nach aussen abfallende Kau-Fläche ersetzt, welche Schild-förmig, innen mit Schmelz eingefasst und von einer Kreutz-förmigen Rippe mit divergenten Verzweigungen durchsetzt ist. Diese letzte, von der späteren Vorknöcherung der Pulpa des Zahnes herrührend, ist härter als die umgebende Dentine. An den Seiten und am Fusse der Zähne sieht man Eindrücke von Nachbar- und Ersatz-Zähnen, wonach die Stellung derselben fast in Quincunx gewesen zu seyn scheint. Nur 2 Zähne mögen dem Oberkiefer angehört haben; der mittle Kiel der Krone ist viel mehr entwickelt, die ähnlich beschaffene Schmelz-Fläche auswärts gekehrt, der Queerschnitt der Krone halb-oval, der Zahn von dem Kiele der Krone aus fortsetzend. Das Unterkiefer-Stück gehört dem Zahnbeine an und ist 3″ Engl. hoch, nur an der äusseren Seite des Zahn-Randes mit einer Art Brustwehr von 2″ Höhe versehen, mit tiefen senkrechten Gruben für die Zähne.

Die Halswirbel-Körper sind stark konvex-konkav (wie bei Iguanodon nach Mantell), und drei derselben (der 3., 4., 5.?) sind $2^1/_2$″ lang. Fünf, wahrscheinlich vordre Brust-Wirbel sind ebenfalls konvex-konkav, am Körper

3″—3½″ lang und hinten 3½″ breit. Zwei anscheinend hintere Brust-Wirbel haben nur noch schwach konvex-konkave Körper von 3½″ Länge und 4¾″ Breite hinten. An den Schwanz-Wirbeln sieht man Gelenkflächen zum Ansatze untrer Gabelbeine; und fünf derselben in verschiedenen Theilen des Schwanzes hintereinander-liegend messen:

Länge des Körpers:	2″,50	3″	3″	2″75	2″,50
Breite „ „	5″	4″,50	3″,50	2″,25	1″,75

Ein mittler Schwanzwirbel von vollständigerer Erhaltung ist 4″5 hoch und von einem 11″ hohen Jochbogen und Dornenfortsatz überragt; denkt man sich nun auch das untere Gabelbein daran, so scheint der Schwanz an seiner Mitte 1½′—2′ Höhe gehabt zu haben.

Der vollständige Humerus ist 23″ lang, an den Tuberositäten, zwischen welchen der Kopf, 7″ breit, am oberen Theile des Schaftes von aussen nach innen zusammengedrückt, unten zylindrisch und in der Mitte von 9″75 Umfang; an den Kondylen 5″25 breit, und mit enger Markröhre. Beide Vorderarm-Knochen sind solid, die Ulna 23″ lang und in der Mitte von 7″ Umfang, der Radius 20″ lang und mitten von 6″ Umfang.

Die Hinter-Extremitäten übertreffen die vorderen an Stärke noch bei weitem mehr, als Diess beim Iguanodon der Fall ist. Das Ilium ist noch 27″ lang, obwohl seine beiden Enden abgebrochen sind; die Sakral-Gelenkfläche ist 12″ lang und an 3″ dick; ihr gegenüber ist die Breite des Knochens 7″ zu 9″. Ein anscheinendes Pubis-Bein, welches aber dem Iguanodon-Schlüsselbein von *Maidstone* ähnlich, ist noch 26″ lang, obwohl das eine Ende fehlt; das noch vorhandene Ende des Pubis-Beines ist 10″5 breit. Das Oberschenkelbein hat 40″ Länge, am Kopf und Trochanter 9″ und an den Kondylen 8″ Breite; der vorder-hintre Durchmesser des inneren Condylus beträgt 10″. Der Schaft ist vier-kantig und innen am mitteln Theile mit einem grossen Trochanter versehen, dicht über welchem der Umfang 17″ und dicht unter welchem er 15″ beträgt. Die Condyli enthalten vorn eine breite Öffnung, am Ende eine vom Schaft herabkommende Grube und haben hinten eine kleinere zwischen sich. Die Markhöhle ist weit und reicht durch die halbe Länge des Schafts in dessen Mittelkörper hindurch. Die Tibia ist 36″5 lang, oben 11″ und unten 10″ breit; der zylindrische Schaft ist in der Mitte stark verengt und misst 11¾″ im Umfang; die Markröhre ist kurz und eng. Die 2 Metatarsal-Beine sind kräftig und von 11″ Länge. Die erste Phalange ist 6″ lang und am Grund 5¼″ dick.

Nimmt man die Zahl der Rumpf-Wirbel bei diesem Thiere so gross wie bei den lebenden Krokodilen und Leguanen, die der Sakral-Wirbel wie bei Iguanodon und die der Schwanz-Wirbel auf 50 an, so würde sich deren Gesammtzahl auf 80 belaufen, und das ganze Thier könnte, wenn man einen 2½ Zoll [Fuss?] langen Kopf und die Räume für die Zwischenwirbel-Knorpel hinzurechnet, 25′ lang gewesen seyn.

Das grosse Übergewicht der hintern Extremitäten über die vorderen lässt auf eine eigenthümliche der der Frösche und Labyrinthodonten ähnliche Bewegungs-Weise schliessen, wenn auch nicht eine hüpfende als nothwendig

unterstellen. Wahrscheinlich war Hadrosaurus beidlebig, wenn auch die Ablagerung dieses bis jetzt vereinzelten Skelettes in einer meerischen Bildung nur eine zufällige etwa an einer Fluss-Mündung gewesen seyn mag. Man hat jedoch in der Kreide von *New-Jersey* auch schon anderwärts Knochen gefunden, welche diesem Thiere angehören dürften; ein solcher Knochen in den Sammlungen der Akademie zu *Philadelphia* würde jedoch auf ein viel grösseres Individuum hindeuten.

Lea hält die Kreide-Schichten, woraus diese Reste stammen, nach Erwägung aller sehr divergirenden Ansichten über deren Alter, für senonisch und erörtert diese Frage weitläufig in den *Proceedings* a. a. O.

J. Delbos: Untersuchungen über die Raubthier-Knochen in den Höhlen von *Sentheim*, *Oberrhein*. II. Bären (*Annal. scienc. nat. 1860*, *XIII*, 47—108, *XIV*, 1—64). Der Vf. hat ein reiches Material zur Verfügung. Der Reihe nach beschreibt er eine Anzahl Schädel, Unterkiefer und Zähne, vergleicht sie mit einander und mit den von andern Örtlichkeiten beschriebenen fossilen Bären-Knochen so wie mit denen des lebenden braunen *Pyrenäen*-Bären und gelangt endlich zu folgenden Ergebnissen. Aus 9 verschiedenen Schädeln und Schädel-Theilen geht hervor: eine Grösse $1^1/_2$mal so beträchtlich als beim braunen Bären, eine schmälere Schädel-Basis, tiefere Schläfen-Gruben, ein längeres Antlitz, eine frühere Vereinigung der Schläfen-Leisten zur Sagittal-Leiste, eine weiter rückwärts verlängerte Gaumen-Platte, ein engerer Gaumen, eine zusammengedrücktere und spitzere Schnautze, eine schmälere aber mehr Treppen-artig abgesetzte Stirn, mehr genäherte Augen, ein gewölbteres Profil. Der schwarze *Europäische* Bär hat schwächere Sagittal- und Schläfen-Leisten, eine kürzere Schnautze und eine wölbigere Stirn; wäre Diess immer der Fall, so müsste er eine eigene Art bilden. Cuvier hatte drei Arten fossiler Höhlen-Bären angenommen, den hoch-stirnigen U. spelaeus Blumb., den flach-stirnigen U. arctoideus und den kleineren U. priscus Gr., welcher von dem braunen *Pyrenäen*-Bären kaum verschieden ist, aber von Blainville mit beiden vorigen zu nur einer Art vereinigt wird. Schmerlings U. fornicatus minor ist nur eine kleinere Varietät von U. spelaeus, dessen U. Leodiensis eine leichte Abänderung von U. arctoideus. D. ist doch schliesslich geneigt, den U. spelaeus und selbst den U. priscus als zwei vom braunen Bären verschiedene Arten, den U. arctoideus aber nur als Varietät des U. spelaeus anzusehen. — Von mehr und weniger vollständigen Unterkiefern waren 6 linke und 10 rechte vorhanden, die auf z. Th. eben so mächtige Thiere hinweisen, wie die Schädel, und sich in vier mehr und weniger verschiedene Formen unterscheiden lassen, wovon aber die 2 ersten ebenfalls zu einer Art zusammengehören dürften. Cuvier hatte zwei Formen für die zwei oben genannten grösseren Schädel-Arten unterschieden, unter welchen sich aber alle *Sentheimer* nicht gut unterbringen lassen wollen; Kaup fügte als noch eine grössere Art den U. Pitorrei von *Famars* hinzu; Schmerling stellte noch mehr Arten auf, die sich mit den *Sentheimern* so zusammenordnen würden. a) U. Pitorrei Kaup. (= U. giganteus

Schmerl.); b) U. spelaeus major Schmerl.; c) U. spelaeus minor Schmerl.; d) U. arctoideus Blumb.; e) U. Leodiensis Schmerl., — während eine Varietät von U. giganteus und der U. priscus dorten nicht vorkommen. Die 4 *Senthеimer* Typen haben einen Charakter unter sich gemein, der sie von allen lebenden unterscheidet, dass ihnen nämlich die kleinen Lückenzähne zwischen dem Eck- und dem ersten ächten Malm-Zahn gänzlich fehlen. Doch endlich ergibt sich aus den untersuchten Unterkiefern: Die 4 *Senthеimer* Formen lassen sich auf zwei in Stärke verschiedene Rassen zurückführen, welche als 2 Arten anzuerkennen die Unterkiefer allein noch nicht genügend erscheinen. Die eine derselben war 1,4-mal so gross als der *Pyrenäen*-Bär und die zwei ihr untergeordneten Formen mögen Männchen und Weibchen gewesen seyn (hiezu d, e); — die andre hat 1,7-fach die Grösse der lebenden Art (= a), womit man jedoch einige verhältnissmässig kürzere Unterkiefer mit grössern Zähnen als von jüngern Individuen stammend wird vereinigen müssen (= b). Doch beide Rassen mit einander mögen zu U. spelaeus Blumb. zusammengehören. — Nachdem der Vf. auch noch die Verschiedenheiten zwischen den Zähnen dieser Schädel- und Kiefer-Theile und den gleich-namigen einzeln gefundenen Zähnen hervorgehoben, stellt er folgende Schluss-Sätze in Bezug auf die Zähne auf:

Die Zähne geben einige Merkmale an Handen, um diese Bären von den lebenden Arten zu unterscheiden. Sie zeigen sich 1) in den äussern Schneidezähnen, welche grösser als die andern, gebogener als am braunen Bären sind und wie kleinere Eckzähne aussehen, auch einen mehr verstehenden Binnen-Rand an der Grund-Anschwellung und eine an derselben Seite stärker ausgerandete Krone haben; — in dem Mangel der Lückenzähne (der braune Bär und U. priscus haben deren zwei oben wie unten, der U. spelaeus höchstens einen, oben den hintern und unten den vordern früh vergänglichen, der jedoch an den *Senthеimer* Kinnladen auch nie vorgekommen ist); — in den vordren aneinander geschlossenen Backenzähnen. (Der Fleischzahn oben ist an der lebenden Art verhältnissmässig kürzer [= 4 : 5] und mehr drei-eckig, weil hinten breiter und mit einem grössern innern Höcker versehen. Der erste und einzige falsche Backenzahn unten ist mehr oval statt hinten recht-eckig abgeschnitten, hat seine Kegel-Spitze in der Mitte statt im vordern Viertel oder Drittel, und hat an der innern Seite hinten Nebenhöckerchen, während die fossile Art von dort zuerst ganz vorn ein grösseres und dann erst gewöhnlich noch das kleinere hintere Höckerchen zeigt.) Im Ganzen sind zwar die fossilen Backenzähne etwas zusammengesetzter als die der lebenden Art, jedoch die hintern Backenzähne in beiden sich völlig gleich. 2) Die fossilen Arten weichen unter sich mehr in den Schädel- und Unterkiefer-Formen als in der Anzahl der Zähne ab. Während die Maasse der letztern nur um $^1/_8$ variiren, ist der Spielraum für die ersten $= ^1/_5$. — 3) Die kleinsten dieser fossilen Zähne sind noch immer absolut grösser als die entsprechenden in den grössten Individuen der lebenden Art; aber kleiner im Verhältniss zu den Schädeln und Kinnladen. Die grössten unter ihnen haben zwar einer grössern Rasse angehört; aber es gibt Mittelstufen zwischen diesen und den kleinsten. — 4) Wenn daher alle

diese fossilen Formen mit einander nur eine Art bilden, so muss sie von allen lebenden Arten unterschieden werden.

Am Schlusse seiner Untersuchung über die Wirbel sagt der Vf.: Wirbel verwandter Sippen bieten erkennbare Verschiedenheiten dar, die verwandter Arten kaum. Die Höhlenbär-Wirbel, welche Individuen jeden Alters vertreten, sind von denen des braunen *Europäischen* Bären ausser der Grösse nicht verschieden. Ihre Maasse sind um $^1/_3$ stärker als die des letzten; einige Becken- u. a. Theile sind sogar doppelt so gross als am braunen Bären der *Pyrenäen*. Was die Vorder-Extremitäten betrifft, so sind die Oberarmbeine des Höhlen-Bären, gegen Cuviers Annahme, am Condylus entweder nur ausnahmsweise oder aber gar nicht durchbohrt, weil die durchbohrten Humeri viel seltener vorkommen, als die charakteristischen Höhlenbär-Schädel. Einige wenige der bis jezt überhaupt in Höhlen gefundenen Bären-Humeri haben c. p. eine etwas breitere Gelenk-Rolle und mögen dem Ursus priscus angehören. Alle andern so verschiedenen Arten zugeschriebenen Höhlenbär-Humeri besitzen gleiche Art-Charaktere, gestatten aber zwei Rassen zu unterscheiden; die kleineren und weit gemeineren übertreffen die des *Pyrenäen*-Bären nur um weniges, die grossen zwar um vieles, es finden sich aber alle Zwischenstufen. Auch vom Radius kommen zu *Sentheim* grosse und kleine vor, jene um $^1/_6$ länger als diese und viel seltener. Vergleicht man die grössten fossilen Humeri und Radii mit einander, so war der Vorderarm gegen den Oberarm um $^1/_5$—$^1/_4$ kürzer als an der lebenden Art. Auch vom Cubitus sind grosse sowie kleine und mittle Exemplare vorhanden, alle nach unten hin etwas dicker als am *Pyrenäen*-Bären. Während die grössten Humeri $^1/_4$—$^1/_3$ länger als an diesen sind, ist der grösste Cubitus von *Sentheim* nur gleich-gross. Dann scheinen (nach Schädel, Wirbel und Becken zu urtheilen) die grössten fossilen Individuen 2^{m}20 und darüber und die gewöhnlichen im Mittel noch immer 1^{m}80 Länge gehabt zu haben, während die lebende Art 1^{m}27 besitzt. Nun haben Humerus und Radius zusammen genommen in diesen 3 Fällen 0^{m}80, — 0^{m}66 und 0^{m}51 oder ,36—0,36—0,39 Höhe, d. h. die grosse fossile Rasse ist wegen der Kürze es Radius nicht so hoch auf den Beinen als die lebende Art.

Was die Hinter-Extremitäten betrifft, so hat das Becken noch keinen nterschied von Erheblichkeit geboten; auch hat man noch keine verhältnissässig eben so grosse Oberschenkel wie Oberarme gefunden; nur scheinen ie der lebenden Art verhältnissmässig schlanker zu seyn. Die absolute Länge echselt bei ihr zwischen 0^{m}31—0^{m}43, bei der fossilen zwischen 0^{m}4 und ^{m}5. Die Tibia dagegen ist stets verhältnissmässig dicker und kürzer als n braunen, ihre Verhältnisse sind wie an unserm schwarzen Bären; absolut enommen sind sie aber trotz ihrer Grösse-Abänderungen nicht länger als n braunen auch; mithin waren die Hinter- wie die Vorder-Beine der fossin Art verhältnissmässig um $^1/_5$—$^1/_4$ kürzer als an diesen.

Ph. Grey Egerton: Nomenklatorische Bemerkungen über die devonischen Fische (*Quart. geolog. Journ. 1862*, 119—136). Der Old red Sandstone hat in der letzten Zeit die Aufmerksamkeit einiger der tüchtigsten Forscher in einer Weise in Anspruch genommen und Bearbeitungen erfahren, dass es willkommen seyn dürfte, auch die Verhältnisse und Beziehungen seiner fossilen Fisch-Fauna zu klären, welche noch in grosser Wirrniss liegen durch unnöthige Vervielfältigung theils nach ungleichen Resten gleicher Arten und theils nach ähnlichen Resten verschiedener Arten.

Pterichthys ist von Hugh Miller *1831* entdeckt, von Agassiz untersucht und *in litt. et collect.* benannt, der Name von Miller *1839* (*Geolog. Soc. 1839*, Mai 8) und von Agassiz im September *1840* (*Report of the Brit. Assoc. at Glasgow*, *1840*, p. 99) veröffentlicht, der Fisch selbst aber von Miller *1841* (in der ersten Auflage seines Old red Sandstone) theilweise beschrieben. Der Name hat also die Priorität vor Eichwald's Asterolepis, welchen Pander in seinen „devonischen Fischen" kürzlich wieder hervorgeholt hat, obwohl dieser Name erst in's Jahr *1840* fällt und anfangs, wie es scheint, Reste von zweierlei Fischen in sich schloss, solche nämlich von Chelonichthys Murch., wohin Agassiz jenen Namen bezogen, und solche von Pterichthys, für welche später dieser Name ausschliesslich in Anspruch genommen werden sollte, bis endlich Asmus auch noch den Namen Homosteus dafür aufstellte.

Was dann die McCoy'schen Fische betrifft, so bemerkt Egerton über deren Arten und Namen Folgendes:

I. Acanthodei.

Chirolepis Ag.

curtus Mc. . . . . = Chirolepis Cummingae Ag.
macrocephalus Mc. . . = Chirolepis Trailli Ag.
velox Mc. . . . . = eine gute Art, schlank und lang-flossig.

Chiracanthus Ag.

grandispinus Mc. . . . = Chiracanthus: eine gute Art.
lateralis Mc. . . . . = Chiracanthus minor Ag.
pulverulentus Mc . . . = Chiracanthus: gut, sehr klein-schuppig.

Diplacanthus Ag.

gibbus Mc. . . . . = Diplacanthus, gute Art, dem D. crassispinus Ag. ähnlich, aber mit längeren Stacheln der Rückenflosse.
perarmatus Mc. . . . . = desgl., dem D. longispinus Ag. zunächst stehend, aber der Rumpf kurz, die Rückenflossen-Stacheln dichter.

II. Saurodipteridae.

Diplopterax M-C.*

gracilis Mc. . . . . = Diplopterus Agassizi Traill.

---

* Dieser Name sollte nach McCoy Diplopterus Ag. ersetzen, weil Boie denselben schon verbraucht hatte. Aber Hr. Egerton hält Dies für keinen genügenden Grund für solche Änderung, da ja Diplopterus Ag. ein Fisch und Diplopterus Boie ein Kuckuck sey.

Diplopterax	**Diplopterus**
macrolepidotus Mc. . . =	D. macrocephalus Ag. — McCoy will den Art-Namen ändern, weil die Agassiz'sche Art — Dipterus macrolepidotus Sm. seye, wogegen E. einwendet, dass diese Art aus den Caithness flags, die Agassiz'sche aus Schichten von *Lethen Bar* in *Russland* stamme.
Osteolepis V. P.	
arenatus Mc.	
brevis Mc. . . . . . =	eine gute Art, der unbeschädigte Kopf aber nicht so breit als McCoy angibt (vgl. Miller *Footprints* pg. 55, 56).
Triplopterus Mc. . . . =	Sippe gut.
Pollexfeni Mc. . . . . =	Die dazu bezogene Figur aus den *Poissons fossiles* gehört zu Osteolepis.

III. Coelacanthi.

Glyptolepis Ag. . . . =	Sippe gut; doch muss die Angabe von nur einer Bauch-Flosse ein Druckfehler seyn.
Dipterus SM. . . . . =	Die Sippe gehört allerdings mit voriger zu den Coelacanthi, darf aber nicht, wie McCoy vermuthet, mit der vorigen verbunden werden. Aber Agassiz und McCoy schreiben beide mit Unrecht dieser Sippe eine doppelte After-Flosse zu, indem sie eine etwas verschobene Hälfte der weit hinten stehenden Bauch-Flosse für eine vordere After-Flosse halten (vgl. H. Miller *Sketschbook for popular Geology* p. 246 und Murchison's *Siluria* p. 287).
brachypygopterus SM. =	Dipterus macrolepidotus Ag.
macropygopterus SM. . =	
Valenciennesi SM. . . =	dagegen ist eine selbstständige Art, kleiner, von gleich-förmigerer Höhe, mit kürzeren Flossen.
Conchodus Mc. . . . . =	Zu unvollständig bekannt.
Holoptychius Ag. . . =	Die grösseren Arten sind als Rhizodus Ow. aus dieser Sippe auszuscheiden, welche dann eine eigene von den Cölacanthen zu trennende Familie bilden dürfte, die hauptsächlich durch eine vollständig verknöcherte Wirbelsäule charakterisirt wird. Übrigens aber hat diese Sippe zwei Rücken-Flossen und nicht bloss eine, wie man ihr zuschreibt.
Andersoni Ag. . . . . =	muss mit H. Flemingi Ag. vereinigt werden.
princeps Mc. . . . . =	ist wohl von H. giganteus Ag. nicht verschieden.

Holoptychius
Sedgwicki Mc. . . . . = eine gute Art.
Gyroptychius Mc. . . = eine wohl bezeichnete Sippe, die aber nicht zu den Cölacanthen, sondern nach Flossen, Schwanz und Schuppen-Gliederung zu den Saurodipteriden gehört, in die Nähe von Diplopterus und Osteolepis, von welchen sie in der Schuppen-Skulptur abweicht.

angustus Mc. . . . . = sind gute Arten.
diplopteroides Mc. . . = sind gute Arten.

Platygnathus Ag. . . = war für Agassiz selbst eine zweifelhafte Sippe, hat sich aber durch die neueren Entdeckungen zu *Dura Den* als gut bewährt, wogegen die dieser Sippe zugeschriebenen Reste von den *Orkney's* zu Asterolepis gehören. Die Sippe ist mit Holoptychius nahe verwandt; die einzelnen Flossen sind aber viel bedeutender entwickelt.
Jamesoni Ag.

IV. Placodermata McC. (*non* Placoides Ag.).

Sollten bei McCoy alle Cephalaspiden, mit Ausnahme von Cephalaspis selber, und einige Cölacanthen-Sippen (Ag.) in sich begreifen. Pander hat den Namen wieder in einem etwas abweichenden Sinne genommen, wo er Pterichthys Ag. (Asterolepis Eichw.), Coccosteus Ag., Asterolepis Ag. (Homosteus Asm.), Heterosteus Asm. und Chelyophorus Ag. in sich fasst. Dann würden die ächten Cephalaspidae (Cephalaspis, Pteraspis und Auchenaspis) nur einen gepanzerten Kopf, die Placodermen (Pterichthys, Coccosteus ? Chelyophorus u. a.) einen Panzer um den ganzen Leib haben. Wohin Asterolepis und Heterosteus gehören, bliebe noch zu unterscheiden, da H. Miller den Asterolepis Platten (*Footprints*, p. 86 etc.) als Schädel-Knochen (Hyoid-Beine u. a.) zuschreibt, während Pander die kleineren vordern Platten als Schädel-Platten, die grossen als Brust-Platten homolog mit denen bei Coccosteus betrachtet. Dieser Streit kann vorerst noch nicht entschieden werden.

Pterichthys (vgl. oben). Der Vf. hat *1848* zwei Platten als hintere Ventral-Platten beschrieben, die McCoy richtiger als Verlängerungen der hinteren Ventrolateral-Platten darstellt, da Eg. einen Queerbruch derselben für eine Naht genommen hatte. Dagegen ist die an ihm als Rücken-Flosse beschriebene Flosse wirklich eine solche und nicht eine After-Flosse, wie McCoy annimmt; an Pt. quadratus fand sie Eg. noch *in situ*. Pterichthys hat auch zwei Bauch-Flossen, wie schon Lady Gordon Cumming vermuthete. Sie sind von Stacheln gestützt und stimmen in Form und Grösse mit der Rücken-Flosse überein. Von After-Flosse keine Spur.

Coccosteus Ag. sollte nach McCoy fünf Platten zur Ergänzung der Scheibe unter dem Thorax haben wie Pterichthys, hat aber deren sechs,

weil zwei mittle Platten hinter einander liegen, eine zentrale Rauten-förmige und eine vordere drei-eckige, eingekeilt zwischen die zwei vorderen Bauch-Platten. C. microspondylus soll nach McCoy ausnahmsweise getrennt verknöcherte Wirbel haben; was aber unrichtig ist, indem die Chorda dorsalis bei allen Arten lebenslänglich in ihrem embryonischen Zustande verharrt. Aber die Neurapophysen der Wirbel sind eigenthümlich gebildet, indem ihre unteren Enden Keulen-förmig anschwellen und dann leicht für die Wirbelkörper selbst gehalten werden können. Diese Thatsache hat auch McCoy veranlasst, jene Art C. microspondylus zu nennen. Was er *dermal bones of the dorsal fin reversed* nennt, sind ihre Hämapophysen, und der breite Zwischenraum zwischen den Dornenfortsätzen entspricht der Chorda dorsalis. Diese Art scheint übrigens in nichts verschieden zu seyn von C. latus Ag., McC., welche Agassiz selbst später C. decipiens genannt hat. — C. pusillus McC. *1848* (Nov.) ist vielleicht gleicher Art mit C. minor H. Miller *1848* (Dez.) von *Kirkwall*. — C. trigonaspis Mc. beruht lediglich auf der vordern Mittelplatte des Unterthoraxes von C. decipiens? Ag.

Daran schliessen sich einige briefliche Mittheilungen H. Millers an den Vf. aus den Jahren *1848* und *1849* über die Zusammensetzung des Knochen-Panzers von Coccosteus, welche, durch eine Reihe Holzschnitte erläutert sind, ohne diese aber nicht verständlich seyn würden.

G. Capellini: geologische Bemerkungen über die Lignit-Ablagerungen im unteren *Magra-Thale* (< *Memor. d. R. Accad. di Torino* [2.] *XIX*, *34 pp.*, *4 tav. 1860*). Es handelt sich um einen nur kleinen Landstrich an der *Piemontesisch-Modenesischen* Grenze, der anderweitig noch unter dem Namen *Caniparola* bekannt, oder auch nach einem kleinen Dörfchen *Sarzanello* benannt worden ist und bereits Gegenstand mehrer Studien und Beschreibungen von Guidoni, De la Beche, Savi etc. war.

Mit einem Stollen hat man unter 60°—90° aufgerichtete Schichten des Lignit-Gebirges durchfahren, deren der Vf. 46 mit einer ungefähren Gesammt-Mächtigkeit von 170_m aufzählt. Mit einem weissen Alberese-Kalk, welcher durch zahlreiche Reste von Fucoides intricatus, F. Targionii und zuweilen von Nemertilites maeandrites charakterisirt wird, trifft man in unmittelbarer Berührung 1) schwärzliche Schieferthone mit einigen nur wenige Centimeter dicken Kohlen-Lagen. Nur eine unter ihnen ist Gegenstand des Abbaues; sie hat 1_m30 Mächtigkeit, wird jedoch noch von einer dünnen Zwischenlage von Thon durchzogen; diese ganze Kohlen-führende Schieferthon-Schicht hat 6_m Mächtigkeit. Die andern 45 Schichten bestehen in beständigen Wechsellagerungen von Thon und Konglomerat, gleich anfangs auch mit Mollasse und hie und da mit einem Kohlen-Streifchen. Die 3. Schicht (von der ganzen Reihe) ein dunkel-farbiger Stink-Thon, schliesst noch organische Reste von Süsswasser-Konchylien und Chara Escheri ein; die 5. ist eine Mollasse mit Kohlen-haltigen Abdrücken von Dikotyledonen-Blättern. — Nun hat man mit einem Versuch-Schacht zu *San Lazzaro*, 2000^m östlich vom Stollen von *Sarzanello*, in 30^m Tiefe einen Thon-Kalk

mit Zwischenschichten von Thon durchsunken, dergleichen sich aber so wenig in jenem Stollen als in den verschiedenen Ausgehenden der nächsten Umgegend wiederfindet, indem er nur ganz örtlich, wahrscheinlich nahe über dem Niveau der erwähnten Mollasse-Schicht, durch Infiltration von Kalk-Auflösung in einen sehr zerklüfteten Thon entstanden zu seyn scheint. Auch dieser enthält Blatt-Abdrücke, welche z. Th. mit den vorigen von gleichen Arten sind. Gaudin und Strozzi haben in ihrer früher mitgetheilten Arbeit über die fossilen Blatt-Abdrücke in *Toskana* bereits auf diese Vorkommnisse hingewiesen, und Osw. Heer hat dieselben (alle oder zum Theile) bestimmt. Es sind im Ganzen genommen die nachstehend aufgezählten Arten, deren Vorkommen mit demjenigen in andern Gegenden *Italiens*, in der *Schweiz* und in *Deutschland* verglichen wird, wobei in unsern Rubriken A das Vorkommen in Mollasse im Stollen von *Serzanello*, B das im Thon daselbst und B' das im Stinkthon von *San Martino*, C das zu *San Lazzaro* in Kalk ausdrückt und u, m, o, p die unter-, mittel- und ober-miocäne und die pliocäne Lagerung in den genannten andern Ländern bedeutet.

S. Tf. Fg.	Casip. A B C	Anderwärts u m o p	S. Tf. Fg.	Casip. A B C	Anderwärts u m o p
Juglans Bilinica Ung. 16 2 1,2	C	u op	Andromeda		
acuminata Abr. . . . 16 2 3	B C	u op	protogaea Ung. . . . 19	A	u m o
Prunus			Hedera Strozzii Gaud. 19	A	?
jugiandiformis Ung. . 16 2 4	C		Pterocarya		
Quercus			Massalongoi Gd. . . 19 4 6-8	A B	?
Charpentieri Heer . 16 2 5,6	C	u	Rhamnus ducalis Gd. . 19 4 5	A C	?
Capellinii Hr. *n. sp.* 17 2 7	A		Celastrus Capellinii Hr. 19	A	
Sequoia			Chara ? Escheri Abr. . 20 4 5	B	
Langsdorfi Abr. *sp.* 17 2 8,9	A	u p	Planera Ungeri Etth. 20 3 4	A B	u m ?
Glyptostrobus			Liquidambar		
Europaeus Br. . . . 17 2 10	A B'C	u	Europaeum Abr. . . 20 5 3	A	?
Platanus aceroides Gö. 17 3 1,2	A B'C	op	Cinnamomum		
Populus leucophylla U. 18 3 7	A B	op	Scheuchzeri Heer . 20 4 4	A	u m ?
Betula denticulata Gö. 18	A	o	Sapotacites minor Ug. 20	B'	u m ?
Fagus			Lastraea		
? Deucalionis Ung. . 18 3 5	A B	op	Styriaca Ug. *sp.* . . 20 4 9	B'	u ?
attenuatus Göp. . . .			Berchemia		
Carpinus			multinervis Br. *sp.* . 21 3 6	A	u ?
pyramidalis Göp. . . 18 3 3	A B	o	Acer Ponzianum Gaud. 21 4 3	C	?
Laurus princeps Heer 18	A B	o	Phyllites		
Oreodaphne Heeri Gaud.	A B	op	Sarzanellanus Hr. *n.* 21 4 1,2	B'C	

Wir haben diese Übersicht des anderweitigen Vorkommens ebenfalls mitgetheilt, um auch hier zu zeigen, wie wenig geeignet die Flora zur Scheidung der neogenen Gebirgs-Bildungen in mehre Alters-Stufen ist.

Die Konchylien-Reste bestehen in Dreissensia Deshayesi C. 22, Tf. 1, Fig. 4 (Dr. Brardi Savi); — Unio s. Anodonta *sp.*, — Paludina *spp.* 2, — Limnaeus *sp.*, — Helix *sp.*, — Cyclostoma *sp.*, — Neritina *sp.*, — Melania *sp.* Der schlechte Erhaltungs-Zustand gestattet keine genauere Bestimmung der Arten.

Ein letzter Abschnitt dieser Abhandlung ist spekulativer Art, den Serpentinen von *Falcinello* und *Ponsano* und der durch diese bewirkten Auftauchung des Ligniten-Gebirges gewidmet und zieht die Gewinnung der Braunkohlen zu technischen Zwecken in Betracht.

T. A. Conrad: neue Arten eocäner und Kreide-Versteinerungen aus *Mississippi* und *Alabama* (*Journ. Acad. nat. sc. Philad. 1860*, IV, 275—392, und 46—47). Die Arten aus der Kreide sind gesammelt in der *Barbour Co. Alabama's* vom verstorbenen Tuomey und von Spillmann in *Tippah Co.*, *Mississippi*. Die letzten hatte der Verf. früher für jünger als die in *New-Jersey* und *Green Co.* in *Alabama* erachtet, findet aber nun wohl 1 Dutzend Arten identisch mit denen von *Eufaula* und *Alabama* und den 2 zuletzt genannten Örtlichkeiten. Hilgard hat die Schichten von *Tippah* zuerst als obre Kreide bezeichnet. Was der Vf. nun von da beschreibt, sind etliche 60 Konchylien-Arten und 1 Koralle. Ihnen reihen sich dann etwa 2 Dutzend eocäner Arten von *Uniontown* in *Alabama* an.

Diese Arten sind theils neu und dann grösstentheils, wenn vollständig genug, abgebildet worden; theils sind es auch ältere anderwärts schon beschriebene, aber für die Örtlichkeit neue oder zu wissenschaftlichen Bemerkungen Veranlassung gebend. Von den Sippen sind wieder manche neue vom Vf. oder ältere von Swainson aufgestellte mit keineswegs immer lobenswerthen Namen, während andere wieder durch alte besser vergessen gebliebene Klein'sche Benennungen verdrängt werden sollen, die ihrer Zeit keine eigentliche Definition erhalten hatten, und deren Hervorsuchung sich nur etwa für solche Sippen rechtfertigen liesse, die auf Klein'sche Arten gegründet werden sollten. Conrad's Definitionen selbst sind im Allgemeinen sehr kurz und dürftig.

Legumen Conr. S. 277. Muscheln Cultellus-ähnlich, ablang, sehr zusammengedrückt, kaum klaffend; Schloss der rechten Klappe mit 2 Leistenförmigen Zähnen unter den Buckeln und mit einem schiefen langen Leistenförmigen zweitheiligen Zahn fast parallel, zum innern Schloss-Rande; linke Klappe mit einem senkrechten zusammengedrückten Zahne zwischen 2 Zahngrübchen und mit 2 sehr schiefen divergenten vom Buckel aus nach hinten gerichteten Zähnen. Schlossplatte breit gegenüber dem Buckel, breit und Rinnen-förmig vorn. Die Art ist Solemya planulata Conr. in *Journ. Philad.* 2. *II.* 274, Tf. 24, Fg. 11.

Linearia Conr. 279 [Adjektiva sollen nach Linné keine Namen werden!]. Muschel oval oder ablang. Schlosszähne der linken Klappe 2, wovon der vordre verlängert, sehr schief; der andre unter dem Buckel klein und zweitheilig; (linke [?]) Klappe noch unbekannt. Schaale klein und unansehnlich, hinten strahlig mit gekörnelten Linien. Von d'Orbigny zu Arcopagia Brown gezählt. L. metastriata [!!] *n. sp.* S. 279 ist abgebildet Tf. 46, Fg. 7.

Sphaerella Conr. 280 [ein hybrider Name.] Muschel kugelig, dünn, mit schmaler Schlossplatte; rechterseits der hintre Schlosszahn breit, aufrecht, zweitheilig, randläufig, und der vordre sehr klein pyramidal nicht schief; linkerseits der vordre dreieckig klein pyramidal und ganz, der hintre verlängert sehr schief und zusammengedrückt; Muskel-Eindrücke sehr gross. Sippe bisher mit Diplodonta und Lucina verwechselt, in *Californien* und *Neuseeland* lebend gefunden. Syh. concentria Tf. 46, Fg. 4, nur von aussen!

Solenoceras Conr. S. 284. Von d'Orbigny's Ptychoceras verschieden dadurch, dass *the smaller tube [?] is lying in a furrow of the larger one*,

which is straight for a short distance from the junction and then suddenly recurved". = Hamites hamulifer Morton im *Journ. Acad. Philad. 1839, VIII*, 213, Tf. 11, Fg. 4.

Pugnellus Conr. S. 284. Die allgemeine Form von Strombus, mit winkeliger am obern Ende vorspringender Lippe und einer Bucht im obern Rande zusammenhängend mit dem Winkel oder dem vorragenden Höcker der Spitze; der äussere Rand der Lippe und „Submargin" sehr verdickt oder schwielig; Grundkanal gerade oder gekrümmt. Vier Arten aus Kreide *Nord-* und *Süd-Amerikas* und *Indiens*. Darunter Str. undatus Foan., Str. contortus Sow. und Str. dentatus im *Journ. Acad. Philad. III*, 330, Tf. 46, Fg. 31.

Anchura Conr. ist ein schon früher aufgestelltes Strombiden-Genus. Hier kommt A. abrupta p. 384, pl. 47, fg. 1 vor.

Tudicla Bolt., *Subgen.* Pyropsis Conr. S. 288. Gewind sehr kurz. Spitze nicht Warzen-förmig; äussre Lippe dick und ohne innre Streifung; Spindel ohne Falten. Art: T. (P.) perlata p. 288, pl. 46, fg. 39 [ist eine flachgewindige aussen rechteckig gekantete Pyrula — sehr unvollständig charakterisirt].

Natica *subgen.* Gyrodes Conr. S. 289. Kugelig, dünn-schaalig; Umgänge oben Rinnen-förmig; Nabel tief; keine Schwiele an Spindel oder Basis. Zwei Arten, N. (G.) crenata n. *sp.* und N. (G.) alveata pl. 46, fg. 45, welche leider nur von oben dargestellt bloss die charakteristische Rinne zeigen.

Turbinopsis Conr. S. 289. Kreisel-förmig, doch mit konischer Spitze; (Cancellaria-ähnlich); Umgänge an der Naht Rinnen-förmig; Nabel weit und tief; innre und äussre Lippe oben zusammenhängend und sich vom übrigen Schaalen-Körper trennend; Spindel konkav, mit sehr tiefer Falte am Basal-Rande. T. Hilgardi n. 289, pl. 46, fg. 29. [Spiral-furchig.]

Morea Conr. S. 290. Schaale kurz-ellipisch; Mündung länger als das Gewinde; Spindel zurückgebogen konkav, mit hoher scharfer Falte am Grunde. M. cancellaria n. 290, pl. 46, fg. 30. [Ricinula-ähnlich.]

Thylacus Conr. S. 290. Ohr-förmig, gerundet; Mündung lang, oben verengt; Gewinde nicht spiral. Th. cretaceus n., p. 290, pl. 46, fg. 22 [sieht wie ein monströser Capulus aus?]

Alle diese Sippen sind aus obrer Kreide; die folgenden aus eocänen Schichten in *Nord-Alabama*.

Exilia Conr. Eine schon früher charakterisirte Sippe für schlanke längsfaltige Fusus- (oder Pleurotoma-) Formen.

Simpulum Klein (für Lamarck'sche Tritonium-Arten, deren Typus Tr. succinctum Lk. ist. Ein Subgenus ist noch Epidromus Kl.)

Scala Klein mit 2 Arten (hier nicht charakterisirt noch abgebildet).

Tornatellaea Conr. S. 294. Ei-förmig, bauchig; [der letzte Umgang nicht von $^1/_2$ Schaalen-Länge]; Spindel mit 2 schmalen hohen Falten; die untre nicht deutlich, mit dem Grund-Rand zusammenhängend. T. bella n. p. 295, pl. 47. fg. 43.

Menestho Müller. — M. striata Conr. = Pasithea striata Lea.

Cerithioderma Conr. S. 295. Spitz-Ei-förmig, gestreift; äussre Lippe gefurcht und [?] genabelt; Spindel unten zurück-gekrümmt oder fast abgestutzt; Mündung weit, und der Rand unten stumpf gerundet; Schnabel

sehr kurz, schmal und zurück-gekrümmt. C. prima n. [primum] p. 295, pl. 47, Fg. 30. (Sieht aus wie ein Fusus mit fast ganz verkümmertem spitzem Kanale oder Schnabel.

Mazzalina Conr. S. 295. Spindel-förmig, glatt; Spindel unten vorspringend und mit dicht-stehenden schiefen stumpfen Falten versehen. M. pyrula n., p. 295.

Pteropsis, Conr. S. 296. Eine Ei-förmige dünne gleich-klappige Muschel [linke Klappe]. Schloss-Platte sehr breit mit Ei-förmiger Knorpel-Grube; vordrer Schlosszahn gross, hoch und V-förmig, bis zum innern Rande der Schloss-Platte reichend; hintrer Zahn lang hoch zusammengedrückt schief; hintre Schlossplatte weit und tief Rinnen-förmig. Pt. = Lutraria papyria Conr. in Sillim. *Journ.* [1.] *I*, 216, pl. 1, fg. 8.

Wm. M. Gabb: Beschreibung neuer Konchylien-Arten aus der oberen Kreide in *New-Jersey*, *Alabama*, u. *Tennessee* (*l. c.* 1860, *IV*, 299—305, pl. 47—48). An vorige Abhandlung anschliessend beschreibt der Vf. etwa zwei Dutzend Arten und bildet sie meistens ab.

Wm. M. Gabb: Beschreibung neuer Konchylien-Arten, wahrscheinlich aus der Trias, in *Virginien* (a. a. O. S. 307—309, pl. 48, fg. 27—29). Es sind Ceratites Virginianus G. fg. 27, Pleurotomaria n. *sp*, fg. 28; Leptaena n. *sp*. und Rhynchonella Halli n. fg. 29.

Wm. M. Gabb: Beschreibung neuer Arten tertiärer und Kreide-Versteinungen (*Journ. Acad. Philad.* 1860, *VI*, 375—406, pl. 67—69). Die 5 miocänen Arten sind aus *New-Jersey* und gehören zu Cantharus Bolt., Fasciolaria, Natica, Mercenaria, Ostrea. Etwa 50 eocäne Konchylien- und 2 Korallen-Species stammen aus *Texas*, und ein Drittel derselben ist mit eocänen Arten aus *Alabama* identisch. Es sind Arten von Sepia (Belosepia), Murex (Odontopolys Gabb), Fusus, Neptunea Bolt., Turris, Humphr. (Pleurotoma Mr.), Eucheilodon Gabb, Scobinella Conr., Distortio Bolt., Phos Mr., Pseudoliva Sws., Agaronia Gr., Fasciolaria Lk., Cymbiola Sws., Mitra Lk., Erato Risso, Neverita Ris., Lunatia, Monoptygma Lea, Architectonica Bolt. (Solarium Lk.), Spirorbis Sws., Turritella Lk., Eulima Risso, Dentalium Lk., Ditrypa, Bulla Klein, Volvula A. Adams, Helcion Mr., Corbula, Tellina, Cibota Brown (Byssoarca Sws.), Leda, Noetia Gr. [nicht Nœtia!], Crassatella, Anomia, Serpula, Flabellum und Cyclosmilia. Es ist ein unglücklicher Gedanke der *Amerikanischen* Konchyliologen all-bekannte eingebürgerte Sippen-Namen verdrängen zu wollen durch Namen aus Zeiten, wo der Begriff von Sippe oder Genus sowie die zweinamige Nomenclatur Linné's noch gar nicht existirte. Die Bolton'schen rühren von *1698* her! Sein neues Genus Eucheilodon [besser Euchilodon] p. 379 charakterisirt der Vf. so. Eine mit Pleurotoma verwandte Sippe: Spindel- oder

treppen-förmig, mit hohem Gewinde; Mündung linear; Kanal gerade und vorn nicht ausgerandet; die hintre Lippen-Bucht seicht und etwas von der Naht entfernt; die äussre Lippe dünn-randig und innen gekerbt; die innre Lippe dünn und im reifen Alter mit vielen Perlen-förmigen Zähnen, die sich nicht zu Falten verlängern [Hauptmerkmal!]; Oberfläche wie bei Pleurotoma.

E. reticalata n. p. 380, pl. 67, fg. 18. Oberfläche spiral-furchig.

Gaudry: über einige zu *Pikermi* bei *Athen* gesammelte Thier-Knochen (*Comgt. rend. 1860, LI*, 802—804, 926—929). Der Vf. hat auf Kosten der Akademie über 1000 verschiedene Knochen an der genannten Stelle graben lassen. Daraus hebt er nun zuerst einige der riesigsten hervor, die er zwei Arten zuschreibt.

Dinotherium. Zähne sind bereits von jenem Fundort bekannt. Dazu nun eine Tibia mit ihrem Wadenbein, viel grösser als bei dem grössten Elephanten. Ihre Länge ist 0^m95, was bei gleichen Maass-Verhältnissen wie an diesem auf einen 1^m56 hohen Femur und einen 4^m50 hohen Körper deuten würde. Der Knochen ist ferner merkwürdig durch die Abplattung der untren Gelenkfläche, deren grosser und kleiner Durchmesser $= 0^m34 : 0^m12$ sind, daher die queere Ausdehnung derselben sich nicht allein auf die Gelenkfläche des Astragalus, sondern auch des Wadenbeins erstreckt. Dann eine Rotula von 0^m2 Länge; — ein Astragalus nach demselben Typus wie bei den Mastodonten, aber mit einer schieferen und länglicheren Tibial-Gelenkfläche; — ein Calcaneum, woran die Gelenkfläche fürs Wadenbein gross und die Kuboid-Fläche verhältnissmässig sehr schief zum Talon ist; — Kahnbeine deren Fläche für den ersten Cuneiformis so klein ist, dass ein Daum nur als Rudiment oder gar nicht vorhanden gewesen seyn kann; — endlich mehre Keilbeine und Mittelfussknochen. Damit lagen auch Knochen von vordren Extremitäten wohl der nämlichen Thier-Art beisammen. So ein beschädigter rechter Cubitus mit einem Radius von 0^m86, dessen ganze Länge aber 1^m14 und dessen vorder-hintre Dicke 0^m39 gewesen seyn muss, wohl ganz entsprechend dem obigen Schienbein. Der Cubitus aller Rüssel-Pachydermen ist bekanntlich im Grunde der Sigmoid-Grube sehr tief ausgehöhlt für die Aufnahme des Radius; und an dem Knochen von *Pikermi* ist dieser Charakter noch auffälliger als bei andern, weil die Grube noch tiefer und mehr in der Mitte ist. Im Übrigen ist derselbe dreikantig und nicht abgeplattet. Dazu mag das untre Ende eines Humerus gehören, dessen untre Gelenkfläche 0^m23 misst. Drei noch zusammenhängende mittle Mittelhand-Knochen von der linken Seite unterscheiden sich von denen der Elephanten und Mastodonten durch ihre beträchtlichere Grösse und durch ihre Länge und Dicke gegenüber der geringen Breite. Ihre untre Gelenkfläche ist durch eine stark gebogene Rinne ausgehöhlt, während sie bei andern Säugthieren wölbig ist. Einige dieser Knochen liegen auch schon von *Sansan* vor. Die platte Tibia könnte ein schwimmendes Thier vermuthen lassen, aber die Form und Verbindungs-Weise der Mittelhand-Knochen sprechen für ein schreitendes Thier.

Helladotherium Duvernoyi nennt G. jetzt den Wiederkäuer, welchem er und Lartet nach den früher gefundenen Resten den Namen Camelopardalis Duvernoyi beigelegt hatten. Er ist mit Giraffe, Ochs und Antilope verwandt. Sein etwas beschädigter Kopf misst noch 0^m56 Länge und muss im Ganzen 0_m70 gehabt haben. Er hat keine Hörner, ist oben gewölbt, in der Hinterhaupt-Gegend sehr stark ausgerandet, mit weit auseinander-stehenden Jochbogen, mit $^6/_6$ Backenzähnen ohne Säulchen in den Einsprüngen zwischen ihren Halbmond-förmigen Prismen; der erste Backenzahn ist fast rund. Man ist beschäftigt, die dazu gehörigen Glieder-Theile zu ordnen. [Gaudry's vollständigre Abhandlung über Helladotherium s. im *Bullet. géol. 1861, XVIII*, 587—599.]

Metarctos *n. g.* Die wohl erhaltenen Unterkiefer dieses Raubthiers tragen nur 3 Backenzähne, nämlich einen sehr langen und nicht hohen Hinterzahn, dessen Krone im ersten Drittel ihrer Länge von einem kleinen Querhügel überragt wird; einen Fleischzahn, welcher vorn zwei grosse äussre Lappen und ein innres Höckerchen, hinten einen Ansatz hat; einen Lückenzahn, der nur hinten ein deutliches Zähnchen zeigt. Zwischen ihm und dem Eckzahn eine weite Lücke, in welcher nur in einem Falle noch eine sehr kleine Lückenzahn-Alveole ganz vorn bemerkt werden konnte. Die Eckzähne sind mässig gross, mit einer vertikalen Rinne wie bei den Katzen. Schneidezähne ziemlich gross. Der Zahn-tragende Ast stark gebogen, dick und kurz; der aufsteigende dagegen sehr lang und weniger schief als bei den meisten andern Raubthieren. Gelenkkopf auffallend dicht an der Gelenk-Apophyse. Obwohl der Eckzahn durch seine Rinne den Katzen entspricht, sind Lücken- und Fleisch-Zahn mehr wie bei den Hunden beschaffen; aber das Maass-Verhältniss zwischen beiden Ästen, die Form des Gelenkkopfs und der einzige sehr lange Höckerzahn unterscheiden die fossile Sippe auch davon. Die Krümmung des wagrechten Astes, die Form der Gelenk-Apophysen, die Breite des nur wenig schief aufsteigenden Astes würden dem Waschbär entsprechen, wovon aber die Zähne abweichen. Mit dem Eisbären ist Übereinstimmung im langen Höckerzahn, in den vergänglichen Lückenzähnen, im äussern Schneidezahn und im Gelenkkopf; aber Abweichung in der einfachen Zahl der Höckerzähne, dem kürzeren wagrechten und dem längeren aufsteigenden Aste. Es ist ein Ursido mit nächster Verwandschaft zu den Feliden! — wovon Roth und Wagner bereits einige unvollkommene Reste gefunden und Gulo primigenius genannt haben, weil sie in der That dem G. diaphorus Kaup von *Eppelsheim* sehr gleichen, dessen Höckerzahn aber von dem des Gulo so verschieden gestaltet und mit dem des *Griechischen* Raubthieres so übereinstimmend ist, dass auch diese Art zu Metarctos gebracht werden muss, — und nicht zu Amphicyon (der mehre Höckerzähne hat), wie es de Blainville wollte. Beide Arten könnten zwar verschieden seyn, da der *Eppelsheimer* Unterkiefer etwas weniger hoch, das eine Höckerchen des Fleischzahnes ein bischen grösser ist und die vordren Lückenzähne deutliche Alveolen hinterlassen haben; indessen vereinigt der Vf. alle diese Reste unter dem Namen Metarctos diaphorus.

Leptodon Graecus nennt Gaudry [mit einem schon mehrfach ver-

brauchten Sippen-Namen] einen zwischen Palaeotherium und Paloplotherium stehenden Pachydermen mit ausserordentlich schmalen Backenzähnen des Unterkiefers = (4,3). Von den Backenzähnen ist I. zwei-lappig und 0m013 lang; II. hat noch einen Anfang eines dritten Lappens und 0m031 Länge: am III. ist der dritte Lappen ausserordentlich stark entwickelt und 0m039 Länge. Die ganze Backenzahn-Reihe misst 0m16. Zwischen ihren Lappen ist Zäment vorhanden. Die ächten Malmzähne haben an ihrer innern Seite keinen zusammenhängenden Basal-Wulst, sondern nur schwache Anschwellungen unter den Eindrücken vor den Queerjochen. An der äussren Seite fehlt der Basal-Wulst gewöhnlich, und nur der IV., V. und VI. Zahn haben in den Einsprüngen solche Schmelz-Zacken wie die Hirsche und einige Antilopen. Das Thier mag die Grösse eines kleinen Schweins besessen haben. In der Anzahl der Zähne, den einfachen Halbmonden seiner Zähne und dem dritten Halbmond des VII. Backenzahnes entspricht das Thier dem Palaeotherium: aber es weicht davon ab durch die zwei hinter-einander-folgenden Halbmonde des grossen I. und durch den Anfang eines dritten Halbmondes am VI. Backenzahne, durch den Mangel von Basal-Wülsten am V.—VI. und durch die zwischen-stehende Email-Spitze am IV.—VI. Bachenzahn. Das Thier erinnert an Paloplotherium durch den Mangel jener Basal-Wülste und den Ansatz hinten am VI. Backenzahn, hat aber einen Lückenzahn mehr; I. ist sehr gross und zwei-lappig, während bei Paloplotherium der vorderste (von VI Backenzähnen) viel kleiner und nur einspitzig ist und zwei Spitzen erst an dessen dritten Zahne zum Vorschein kommen, wie auch die hinteren Ansätze an dessen IV.—VI. Zahne noch nicht mit Queerjochen verglichen werden können. Am geeignetsten wird daher diese Sippe in der Paläotherien-Familie auf entgegengesetzten Ende von Anchitherium stehen, das sich schon den Pferden nähert. Mit den Wiederkäuern zeigt sich Verwandtschaft durch die Entwickelung des dritten Joches am VII. Backenzahne und durch die Zwischenzacken in den Einsprüngen zwischen den Halbmonden.

C. Gmelin: Aeschna Witteï n. sp. aus dem lithographischen Schiefer von *Solenhofen* (Zeitschr. f. d. gesammt. Naturwissensch. *1960. XVI*, 127—132, Tf. 1). Ein durch die vollkommene Erhaltung seiner Flügel ausgezeichnetes Exemplar aus dem *Solenhofener* Jura in der Sammlung des Obergerichtsrathes Witte in *Hannover* gab Veranlassung zur Aufstellung einer neuen Art, welche sich näher als an die jurassische Ae. Buchi (Bucs Jura Tf. 2) an die tertiären Ae. grandis und Ae. Metis Hrm anzuschliessen scheint.

Über die Anwendung des Mikroskops zum Studium der physikalischen Geologie.

Ein Vortrag bei der Naturforscher-Versammlung in *Speyer* gehalten,

von

Herrn **H. C. Sorby**.

Es ist meine Absicht, Ihre Aufmerksamkeit auf die mikroskopische Untersuchung der Gesteine zu lenken. Schon früher hat man mikroskopische Schliffe zum Studium der Struktur von Schaalen, Zähnen und fossilen Hölzern angewendet; man verfertigte sich so dünne Plättchen, dass sie durchsichtig waren, und untersuchte sie mit einem starken Mikroskop. Ich habe dieselbe Methode auf die Gesteine angewandt und bin dabei zu neuen und interessanten Resultaten gekommen.

Um sich die Schliffe zu verschaffen, reibt man die eine Seite kleiner Gesteins-Stücke mit Smirgel auf einer Zink-Platte, zuletzt auf einem kleinen dichten Steine ab, bis sie vollkommen eben und polirt ist. Dann klebt man dieses Stückchen mit dieser glatten Oberfläche auf ein Stück Glas, und zwar mit Canadischem Balsam, und schleift dann die andere Seite auf verschiedenen Steinen, bis ihre Dicke nur ein Hundertstel oder Tausendstel eines Zolles ausmacht. Dann ist das Präparat auf beiden Seiten polirt und dünn genug, um bei durchscheinendem Lichte mit dem Mikroskop bei einer mehre hundert-maligen Vergrösserung untersucht werden zu können; aber es versteht sich von selbst, dass man dafür ein sehr gutes Instrument haben muss.

Seit mehr als zwölf Jahren habe ich mich mit der Anfertigung von Schliffen beschäftigt und deren beinahe tausend verfertigt.

Ich beschränke mich darauf, einige Bemerkungen über die Schlüsse zu machen, auf welche die Untersuchungen hinführen.

Man kann auf diese Weise sehr gut die Kalksteine untersuchen; die organische Struktur der Stückchen von Muscheln, Korallen u. s. w., woraus sie bestehen, lässt sich vollkommen damit erkennen, weil sie oft sehr gut erhalten ist. Nicht nur die Natur der Stückchen, welche den Kalkstein zusammensetzen, ist dadurch leicht zu ermitteln, sondern auch ihr gegenseitiges Verhältniss, und man gewahrt, dass Kalksteine, welche dem blossen Auge als dieselben erscheinen, gänzlich von einander verschieden sind. Manche bestehen aus einem mechanischen Gemenge von Schaalen-Stückchen, wie Sand, andere aus vollständig zersetzten, wie Thon.

Wir können nun auch über die Zusammensetzung der Schiefer Rechenschaft geben und nicht nur die Substanzen erkennen, aus welchen sie bestehen, sondern auch die Art ihrer Gruppirung. Man sieht, dass die Schiefer zwei Arten ganz verschiedener Schieferung besitzen; die eine rührt her von der Zusammendrückung eines Gesteines, welches sich wie eine plastische Masse verhielt; die andere gehört einem Systeme von Brüchen und gesägten Klüften an, welche beweisen, dass das Gestein sich dem Drucke gegenüber wie eine starre Masse verhielt. Man kann selbst durch das Studium der Struktur des Gesteines auf den physikalischen Zustand zurück-schliessen, in welchem sich das Gestein befand, als die Kräfte auf dasselbe wirkten, welche die Erd-Rinde dislozirt haben.

Diese Untersuchungen werfen vieles Licht auf die Struktur der metamorphischen Gesteine und lassen uns oft auf sehr bestimmte Weise die Umänderungen beobachten, welche sie durch Pseudomorphosen, die unter dem Mikroskop mit polarisirtem Licht sehr gut zu erkennen sind, erfahren haben.

Die alten plutonischen und die neuen vulkanischen Ge-

steine bieten ebenfalls Bemerkens-werthe Eigenthümlichkeiten dar, und man gewahrt häufig, dass sie viel mehr Mineralien enthalten, als man mit dem blossen Auge erkennen kann; man unterscheidet sogar diejenigen, welche sich im Erstarrungs-Momente bildeten, von jenen, welche einer spätern Einwirkung des Wassers ihren Ursprung verdanken.

Die granitischen Gesteine im Besondern geben Anlass zu mehren merkwürdigen Beobachtungen; man unterscheidet eine ungeheure Zahl von Poren, welche Wasser und Salze in Lösung umschliessen, und diese Stoffe müssen sich in flüchtigem Zustande in den Gesteinen befunden haben, als sie gebildet wurden. Die Höhlungen, welche diese Flüssigkeiten einschliessen, sind denjenigen ähnlich, welche man in dem Quarz findet; nur sind sie zu klein, um mit blossem Auge unterschieden werden zu können. Bei starker Vergrösserung sieht man sie mit der grössten Vollkommenheit; in dem Quarze des Granits und einiger metamorphischer Gesteine sind sie oft so zahlreich, dass ein Kubikzoll ihrer mehr als 1000 Millionen umschliesst.

Man muss daher annehmen, dass der Granit ein nicht bloss plutonisches Gestein ist, sondern dass er durch die vereinigte Thätigkeit von Hitze und Wasser gebildet wurde, zu welchem Schluss auch Delesse durch verschiedene Betrachtungen in seinen Untersuchungen über den Ursprung der Gesteine und des Metamorphismus gekommen ist.

Zur näheren Kenntniss der Sippe Merista von Suess.

von

H. G. Bronn.

Mit Tafel VII.

Diese eigenthümliche und wohl begründete Sippe ist vor und in der Deutschen Bearbeitung des Davidson'schen Werkes von ihrem Autor, Herrn Professor Suess sehr gut und vollständig charakterisirt worden nach Schaalen, aus denen sich die Gebirgsart abgelöst hatte, oder die mit ihrer Gebirgs-Ausfüllung queer auf die Schnäbel angeschliffen worden. Da uns gleichwohl in Ermangelung einer Ansicht von Längsdurchschnitten ihre innre Einrichtung aus der Beschreibung allein nicht deutlich genug geworden war, so wollen wir hier einige Bilder mittheilen, wie sie sich auf Exemplaren dargestellt haben, die wir der Länge nach zersprengt hatten.

Die uns zur Verfügung gestandenen Exemplare gehören der Terebratula prunulum Schnur aus den Devon-Kalken der *Eifel* an, einer Art, die von Roemer's gleichfalls devonischer T. scalprum von *Grund* am *Harze*, nach beiderseitigen Exemplaren beurtheilt, nicht verschieden ist. Suess führt diese Art unter Merista auf. Sie variirt nicht nur ansehnlich von Exemplar zu Exemplar, sondern auch nach Maassgabe der etwas verschiedenen Schichten und Örtlichkeiten der *Eifel*. Wir haben ein längliches schmales Exemplar (Fig. 1 *abcd*) und ein etwas jüngeres mehr in die Breite entwickeltes (Fg. 2 *ab*) abgebildet; an einigen Stellen kommt diese Art fast regelmässig etwas kleiner und kugeliger vor (Fig. 8), ohne jedoch Zwischengrenzen darzubieten. In ihrer Form scheint die breitere Varietät von der silurischen Merista herculea

Barr. *sp.*, wie sie Suess in Umrissen darstellt, nicht verschieden zu seyn. Sie bildet überhaupt mit dieser und einigen andern eine sehr natürliche Formen-Gruppe, die sich dadurch auszeichnet, dass die kleine oder Dorsal-Klappe sich von ihrer anfänglichen bauchigen Wölbung aus gegen den hoch-gewulsteten Stirn-Rand eine Strecke weit herabsenkt und sich dann wagrecht oder, gewöhnlicher, wieder etwas ansteigend bis zu ihm fortsetzt, während Bucht und Wulst der Queere nach gewölbt bleiben und keine Neigung zur Falten-Bildung zeigen. Auch auf der ganzen Oberfläche ist keine andre als eine feine Zuwachsstreifung zu erkennen.

Bei aller Veränderlichkeit der äusseren Formen dieser Spezies sind alle Individuen doch alsbald als Meristen zu erkennen an fünf von den Buckeln aus in die Länge ziehenden Spalten (Fg. 1 *ab*), welche in der Dicke der durchscheinenden Schaale sichtbar werden, während sie in blossen Kernen meistens mit der Schaale aus der Gebirgs-Masse verschwunden sind. Zwei dieser Spalten gehen von dem an jüngeren Individuen zuweilen durchbohrten Schnabel der grösseren Klappe aus, divergiren in ihrem Verlaufe nach vorn ein wenig Bogen-förmig auswärts (Fig. 1 *b*) und verlieren sich allmählich in etwa einem Drittel von der Gesammt-Länge der Schaale. Bei beginnender Verwitterung springt leicht ein Dreieck der Schaale heraus (2 *b*), welches von der Buckel-Spitze an beginnend den Raum zwischen beiden Spalten ausfüllt, auf der dem Innern der Schaale zugewendeten Seite durch eine glatte gebogene Halbkegel-förmige Fläche, die das Abspringen begünstigte, begrenzt wird, nach vorn zu aber mehr oder weniger weit vor dem Ende beiden Spalten Spalten abbricht. Diess ist der von King sogen. Schuhheber. Fast eben so verhält es sich mit der Deckel-Klappe (1 *a*). Die zwei äusseren Spalten sind den vorigen in Verlauf und Länge ähnlich; die mittle erreicht $^2/_3$ von der Länge dieser Klappe, und der Anfang der Ausfüllung zwischen den zwei ersten springt ebenfalls leicht heraus, nur mit dem Unterschiede, dass der herausgesprungene Theil nicht eine einfach halb-konische Rinne hinterlässt, sondern diese Rinne ist breiter, flacher, und in ihrer Mitte wieder durch eine erhöhete

Längslinie getheilt. Die Art und Weise aber, wie der untre und der obre Schuhheber nach vorn endigen, wird nirgends klar. Die einwärts gerichteten Wölbungen dieser Schaalen-Theile scheinen die Grundlagen oder Fundamente der im Innern sich erhebenden Längswände zu seyn; von welchen es jedoch aus blossen Längsschnitten der Muschelkerne nicht leicht ist, sich überall Rechenschaft zu geben. Am leichtesten ist Diess von der grossen geraden Längsscheidewand möglich, die von der Mittellinie der Deckel-Klappe nach dem Inneren der Schaale herunterhängt, mit ihrem untren konkaven Bogen-Rande etwa in den ersten Zweidritteln ihres Verlaufes bis in $^1/_3$ von der Höhe der innern Kammer oder noch weiter herunterreicht, wo dann ihr Unterrand in stumpfem Winkel wieder nach vorn ansteigt und mit einer schwachen Einwärtsbiegung die innre Seite der Klappe in $^2/_3$ der Länge erreicht (Fg. 3, 4, 7, 8). Diese Wand ist durch ihre Mitte vertikal spaltbar, dann aber auch noch durch eine etwas Bogen-förmige Längslinie getheilt, welche in ihrer Spitze am Buckel beginnt und sich immer weiter von der inneren Schaalen-Fläche entfernend in den Endrand der Scheidewand über deren mitteln Höhe ausläuft (Fg. 3 u. a). Diese Linie ist nur aus ungleichen Licht-Reflexen der über und unter ihr gelegenen Theile der Scheidewand zu erkennen. Sie entspricht dem Rücken der mitteln Längskante in der oben erwähnten Rinne der Deckel-Klappe nach dem Ausspringen eines Schnabel-Stücks (2a), und hier sitzt die Längsscheidewand der Kante auf, welche aber noch weiter als jene nach vorn fortsetzt, wie in Fig. 10 ausgedrückt ist. Über den beiden seitlichen Spalten erheben sich keine innren Scheidewände; sie sind blos die Grenzen dieser Rinne. Die Dorsal-Klappe ist daher im grössten Theile ihrer Länge zwei-fächerig.

Anders in der grossen oder Ventral-Klappe. Hier erheben sich innen über den 2 Längsspalten zwei senkrechte und oben gebogene Scheidewände (Zahnplatten), welche die ganze Höhe dieser Klappe einnehmen, mit ihrem wenig konkaven innren oder obren Rande bis über $^1/_4$ und mit dem untren bis über $^1/_3$ von der Gesammtlänge der Schaale vorwärts reichen, aber selbst etwas zusammengesetzt sind, wie

man in Fig. 4, 7, 10 erkennt. Sie stehen nämlich nicht unmittelbar auf den 2 Spalten, sondern etwas einwärts von denselben auf den äusseren Abhängen des nach innen gewölbten Schaalen-Theiles (2b), der den oben beschriebenen Schuhheber bildet, und divergiren stark von hinten nach vorn und schwach von unten nach oben, so dass sie mit den Seiten der nach innen gerichtetea Oberfläche des Schuhhebers eine einspringende Kante bilden (Fig. 4, 5, 7).

Von den Spiral-Armen finden sich Spuren fast in allen Exemplaren (Fig. 3, 4, 5, 6, 7, 8), aber nur in zweien (welche ich einem sehr fleissigen Zuhörer, Hrn. Hofmann, verdanke, der in der *Eifel* selbst gesammelt hat) haben wir je einen derselben vollständiger, mit 4—5 Spiral-Windungen gesehen (Fig. 6), welche dann alle in einer etwas ovalen Ebene lagen, und wovon die grössten sich von vorn in einem stumpf abgerundeten Winkel zurückzubiegen scheinen. Die Spiral-Lamelle ist äusserst dünn und hat entweder ein fein-dörneliges oder ein etwas queer gestreiftes Ansehen. Aber der Ort und die Art der Befestigung ihres Anfangs war nie zu ermitteln, obwohl es einige Male schien, als ob sie eine gerade Fortsetzung des dorsalen Schuhhebers wäre. Nach Suess setzen sie unterhalb der Schlossgruben an, wie gewöhnlich. In einem queer durchgebrochenen aber mit einer Kalkspath-Druse erfüllten Exemplare Fig. 5 liessen sich die Queerschnitte der Spiral-Lamellen erkennen, welche in diesem Falle allerdings einen Kegel mit seitwärts gerichtetem Scheitel bildete. Er zählt 7—8 solcher Windungen ohne vollständig zu seyn. Unsre Beobachtungen bestätigen also die von Suess nach andren und in andrem Erhaltungs-Zustande befindlichen Arten entworfene Charakteristik der Sippe wesentlich, ohne ihr gleichwohl in allen Beziehungen folgen zu können; wir glauben jedoch durch unsere bildliche Darstellung dem Leser einige Verhältnisse deutlicher zu machen.

In einem der zwei Exemplare, welche eine vollständigere Spirale zeigen (Fig. 6), sahen wir durch die ausgebrochene Mitte derselben einen etwas zurückgewendeten längs-streifigen Fortsatz mitten die Höhle der Schaale herabsteigen, für welchen wir noch keine Erklärung haben finden können. Er

ist in die ideale Figur (10) mit aufgenommen, welche am Ende unserer Tafel aus der unmittelbaren Darstellung unserer besten Exemplare — wir haben deren wohl 40 untersucht — in vergrössertem Maasstabe zusammengetragen erscheint.

Erklärung der Tafel.

Alle Figuren ausser der letzten sind in natürlicher Grösse.

Fig. 1abcd: ein grosses schmales und längliches Exemplar von vier verschiedenen Seiten dargestellt, in a die 5, in b die 2 ventralen Spalten zeigend.

Fig. 2ab: ein kleineres breiteres Individum von der Rücken- und der Bauch-Seite, die Ausfüllungen zwischen den Spalten sind herausgebrochen.

Fig. 3—8: Sechs der Länge nach aufgespaltene Exemplare von etwas veränderlicher Form in Profil-Ansicht.

Fig. 9: Noch ein Exemplar von den Buckeln aus gesehen, wovon Stücke nach der Richtung der innern Scheidewände abgesprungen sind.

Fig. 10: Eine aus den Einzelnheiten der vorigen zusammengetragene Figur.

Über Bewegungen in Gewässern bei Erdbeben und eine mögliche Ursache gewisser Erd-Erschütterungen,

von

Herrn Dr. Emil Kluge,
Lehrer an der Königl. Gewerbschule zu *Chemnitz*.

Wenn ein Erdbeben irgend einen Theil der festen Erd-Kruste erschüttert, müssen die in den oberflächlichen Vertiefungen so wie in den Hohlräumen derselben enthaltenen Wasser an den Bewegungen des Bodens natürlich theilnehmen. Wir finden daher auch gewöhnlich in spezielleren Nachrichten über Erd-Erschütterungen Berichte darüber, dass die Gewässer des Ozeans oder der Land-Seen, Flüsse, Brunnen, Quellen etc. in ihrem Stande Störungen erlitten. Bis jetzt war man der Ansicht, die Ursache dieser Störungen blos in der dem Wasser mitgetheilten Bewegung des Bodens zu finden; eine genauere Untersuchung derartiger Erscheinungen dürfte jedoch vielleicht der Meinung Raum geben, dass hiebei noch eine andere Ursache thätig seyn müsse. Die Erscheinungen, welche sich bei manchen Erdbeben an Gewässern kundgeben, sind nämlich bisweilen so eigenthümlicher Art, dass sie weder durch eine blosse Fortpflanzung des Stosses, noch durch eine Schwankung erklärt werden können. Leider laufen bei der Beschreibung von Erdbeben die Berichte über die Bewegungen der Gewässer gewöhnlich nur so nebenher, da den Erschütterungen des Landes schon wegen der Verheerungen, die sie anrichten, gewöhnlich mehr Aufmerksamkeit geschenkt wird, und sie sind daher meist ungenau und lückenhaft. Im Allgemeinen lassen sich sämmtliche Berichte, welche die Bewegungen der Wasser des Ozeans und der Land-Seen zum Gegenstande haben, in folgende drei Gruppen bringen:

1) Solche, welche ganz allgemein gehalten sind und nur von einer grossen Aufregung des Wassers sprechen.

2) Solche, in denen bemerkt wird, dass Schiffe sowohl im Hafen als auf offener See im tiefsten Fahrwasser Stösse und Erschütterungen erfuhren, gleichsam als ob sie auf den Grund gerathen seyen. So erhielt bei dem Erdbeben in *Murcia* am 29. Dezbr. *1828* um 10 Uhr Morgens ein Schiff 14 Meilen von der Küste einen so heftigen Stoss, dass man es gestrandet glaubte. Dasselbe wird bei den Erschütterungen zu *Arica* und *Tacna* am 8. Oktbr. *1831* 9 Uhr Abends und am 18. Sept. *1833* um 6 Uhr Morgens von Schiffen berichtet, welche sich 100 Meilen von der Küste befanden; und so von vielen andern. — Dergleichen Stösse sind bisweilen so heftig, dass sie erhebliche Verwüstungen auf den Schiffen anrichten; dabei wird jedoch meist bemerkt, was wohl zu beachten ist, dass das Meer sowohl an Küsten als in offener See während des Stosses ruhig und Spiegel-glatt blieb, überhaupt nicht das geringste Ausserordentliche zeigte. Das auffälligste Beispiel hiervon finden wir bei dem Erdbeben, welches am 10. Februar *1716* um 8 Uhr Abends zu *Neu-Pisco* stattfand. Die Schiffe, welche im Hafen vor Anker lagen, wurden durch die dem Wasser mitgetheilten Erschütterungen so heftig bewegt, dass alle Taue rissen, die Kanonen von den Lafetten stürzten, die Masten brachen etc., während das Meer dabei völlig glatt blieb und sein Spiegel nicht höher als gewöhnlich war.

Während sich aus den Berichten der ersten Art für eine genaue Untersuchung der Bewegungen des Wassers gar nichts entnehmen lässt, dürften die Erscheinungen, welche in denen der zweiten Art geschildert werden, wohl lediglich durch die Fortpflanzung eines äusserst kurzen Stosses durch das Wasser zu erklären seyn. Die Bewegungen des Wassers haben hier insofern Ähnlichkeit mit denen des festen Landes, als dieselben direkt in den meisten Fällen nicht sichtbar sind und nur erst an sich darauf erhebenden Gegenständen dem Auge merkbar werden.

3) Anders ist es mit den Bewegungen der dritten Art, welche in plötzlichen Überfluthungen des Landes durch das Meer oder auch in plötzlichen Rückzügen dieses letzten bestehen: Erscheinungen die sich gewöhnlich in raschem Wechsel mehrfach wiederholen und ausserordentliche Verheerungen anrichten können. In der Regel

beginnen diese Bewegungen damit, dass das Wasser von den Küsten zurückweicht und in 3—4 hohen Wellen, die meist nach und nach an Höhe abnehmen, wiederkehrt und das Land weithin überfluthet. Bisher hielt man diese Schwankungen des Meeres-Spiegels nur für Wirkungen grossartiger Schwankungen des festen Grundes, eine Ansicht, die wohl auch in vielen Fällen die richtige seyn mag. Bei manchen Erdbeben sind jedoch diese Bewegungen von so besonderen Erscheinungen begleitet, dass sich gegen diese Ansicht von ihrer Entstehung wohl Manches einwenden liesse.

Vor allen Dingen ist hervorzuheben, dass dergleichen Rückzüge oder Überfluthungen des Ozeans im Verhältniss zu den zahlreichen Erd-Erschütterungen, welche Küsten Gegenden treffen, ausserordentlich selten die letzten begleiten. Unter mindestens 15,000 Erdstössen in Küsten-Ländern, deren Beschreibung ich zu diesem Zwecke durchlesen, konnte ich doch nur bei 124 mit Bestimmtheit ermitteln, dass dieselben von dergleichen Schwankungen des Meeres-Spiegels begleitet wurden. Am häufigsten wird z. B. noch die West-Küste *Süd-Amerikas* von diesem Ereignisse betroffen. Der Katalog von PERREY über die Erd-Erschütterungen in *Peru** enthält 1098 Erdbeben, die an verschiedenen Tagen stattfanden, und von denen sich die meisten auch an der Küste fühlen liessen. Dennoch werden darin nur bei 19 Erdbeben Bemerkungen über derartige Erscheinungen am Meere gemacht. Da gerade an dieser Küste den Verheerungen des Wassers, weil sie gewöhnlich furchtbarer sind als die des Landes, mehr Aufmerksamkeit geschenkt wird, so dürfte diess seltene Vorkommen auch nicht dem Mangel an Nachrichten darüber zuzuschreiben seyn. Bei vielen und äusserst heftigen Erdbeben wird sogar ausdrücklich bemerkt, dass sich am Meere durchaus nichts Besonderes ereignete, und zwar bei Erdbeben, deren Erschütterungs-Wellen in allen Richtungen zum Meere liefen oder von demselben kamen. So wurden von der West-Küste *Süd-Amerikas* viele Erschütterungen verzeichnet, deren Wellen theils vom Meere nach der Küste, theils von den *Anden* nach dem Meere, theils parallel der Küste, theils unter spitzen Winkeln gegen dieselbe liefen, und von allen wird ausdrücklich bemerkt, dass sie auf das Meer durchaus nicht in

---

* *Documents sur les tremblements de terre au Perou, dans la Colombie et dans le bassin de l'Amazone, par* ALEXIS PERREY.

dieser Weise einwirkten. Bei dem furchtbaren Erdbeben, welches am 2. April *1851* viele Städte *Chilis* in Trümmer legte, bemerkte man keine Spur von Bewegung des Meeres an der Küste, „keine jener grossen, so gefürchteten Wellen", obgleich ein Schiff 40 Meilen im SW. von *Coquimbo* den Stoss so heftig empfand, dass man glaubte gestrandet zu seyn, während ein anderes in gleicher Entfernung nordwestlich davon keinen Stoss empfand und nur das Geräusch hörte. Bei dem grossen Erdbeben auf *Neu-Seeland* am 23. Januar *1855*, wo ein Landstrich von 200 geographischen Quadrat-Meilen 1—9' hoch gehoben wurde, und welches sich über einen Raum auf dem Lande und im Meere dreimal so gross wie die *Britannischen* Inseln erstreckte, kamen alle Stösse vom Meere; man bemerkte aber nichts von einer Überfluthung, während bei der Wiederholung dieser Erschütterungen am 14. Februar *1855* eine furchtbare Fluth auf die Küste stürzte. Am 29. Dezember *1854* um 2 Uhr 49 Minuten Morgens erschütterten mehre Stösse die ganze *Süd-Französische* und *Nord-Italienische* Küste von *Livorno* bis *Marseille*. PENTLAND, welcher in *Nizza* sogleich an die Küste eilte, hörte aber von den dort beschäftigten Fischern, dass sich im Meere auch nicht die leiseste Bewegung gezeigt hatte. Das Schiff *Tropic* erfuhr bei dem starken Erdbeben auf *Jamaika* am 10. Juli *1852* um 7 Uhr 20 Minuten Morgens, 70 Meilen von der Insel entfernt, einen furchtbaren zwei Minuten langen Stoss, wobei aber das Meer Spiegel-glatt blieb etc.

Obgleich dergleichen hohe Wellen meist bei äusserst heftigen Erdbeben hereinbrechen, so scheint Diess doch nicht als Regel zu gelten, da auch bisweilen bei ganz leisen Erzitterungen dieselben ebenso gewaltig auftreten, ja manchmal auch, wie wir weiter unten sehen werden, während auf dem Lande gar nichts von einer Erschütterung fühlbar ist.

Was die Häufigkeit des Vorkommens an den verschiedenen Küsten-Strecken anbelangt, so zeigt sich diese Erscheinung, obwohl keine Küste ganz frei davon seyn mag, vorzugsweise an den West-Küsten *Süd-Amerikas*, im *Indischen Archipel* und an den Nordost-Küsten *Asiens*, namentlich an den *Japanischen* Inseln und den *Kurilen* und in früheren Jahrhunderten auch an den Küsten *Kleinasiens*; jedoch ist sie auch an den Küsten der *Nord-* und *Ost-See*, im *Kanal*, an denen des *Mittelländischen*

Meeres, im *Westindischen Archipel* verhältnissmässig nicht selten. Von den südlichen und östlichen Küsten *Nord-Amerikas* ist es mir merkwürdigerweise jedoch nicht gelungen auch nur ein einziges Beispiel davon aufzufinden, was um so auffälliger ist, da einestheils starke Erd-Erschütterungen dort keine seltenen Erscheinungen sind, anderntheils bei grossen Erdbeben, wie bei denen zu *Lissabon* am 1. Novbr. *1755* und am 31. März *1761*, die Wellen sich bis *Westindien* in bedeutender Höhe erstreckten, ohne den ihnen näher liegenden Kontinent *Nord-Amerikas* zu berühren. Dem Mangel an Nachrichten kann Diess nicht zugeschrieben werden, da gerade an den Küsten-Strecken der *Vereinigten Staaten* dergleichen Erscheinungen grosse Aufmerksamkeit geschenkt wird. Sollte der *Golfstrom* hiervon die Ursache seyn?

Gewöhnlich beginnen diese Bewegungen des Meeres, wie oben bemerkt wurde, mit einem Rückzuge. Die Weite derselben ist je nach der Steilheit oder Flachheit der Küste natürlich verschieden. Sie betrug mehre Schritte am Golf von *Baja* bei der Erhebung des *Monte nuovo* am 27. Septbr. *1538*, 40′ bei einem Erdbeben auf der ganzen *Neapolitanischen* Küste am 27. Jan. *1302*, 200 Schritte bei einem Erdbeben zu *Neapel* i. J. *1694*, 150 Meter zu *Brusco* am 26. Mai *1851*, 300 Ellen in *Rai* und *Thalekan* am *Kaspischen Meere* i. J. *957*, 7 Stadien auf *Kreta* i. J. *60* n. Chr., 2000 Klafter zu *Catania 1699*, eine halbe Meile zu *Pisco* am 19. Oktbr. *1682*, eine Meile zu *Ragusa* am 20. August und im Okt. *1823*, über eine Meile in *Syrien 1402*, zwei Meilen zu *Pisco 1690* und zu *San Nicandro* in *Unter-Italien* am 6. Sept. *1627*, mehre Meilen zu *St. Jago* in *Chili* i. J. *1570* und in *Palästina 1546*, — so weit man sehen konnte, zu *Santa* 3° nördlich von *Lima* in *Peru* am 17. Juni *1678*. Bei zwei Erdstössen am 1. und 2. Juli *1703* zu *Genua* fiel das Meer plötzlich im Hafen um 6′; das Schwefelwasser am Wege von *Rom* nach *Tivoli* erniedrigte sich zu derselben Zeit um $2\frac{1}{2}$′ sowohl im Becken als im Graben, und das Wasser eines Sees, *l'Inferno* genannt, fiel gleichfalls um 2′.

Die Dauer dieses Rückzugs ist ebenfalls verschieden. Gewöhnlich wird in den Berichten nur angegeben, dass das Wasser nach kurzer Zeit in Form eines hohen Dammes wiederkehrte. Wo bestimmte Zeit-Angaben geboten sind, schwanken diese in den

Beispielen, die mir bekannt geworden sind, zwischen 6 Minuten und 35 Minuten. Zwei Beispiele existiren jedoch von einer so langen Dauer des Rückzugs, dass sie alle bisher aufgestellten Theorien über die Ursache dieser Bewegungen als falsch erscheinen lassen. Diese sind das eben angeführte Erdbeben zu *Santa* am 17. Juni *1678*, wo das Meer sich, so weit man sehen konnte, zurückzog und erst nach 24 Stunden mit so zerstörender Heftigkeit wiederkehrte, dass es Schiffe aus dem Hafen über die Stadt trug, — und das Erdbeben zu *Pisco* i. J. *1690*, wo das Meer sich zwei Meilen weit zurückzog, um erst nach 3 Stunden Alles überfluthend wiederzukehren.

Die Höhe der hereinbrechenden Welle (d. i. die Differenz zwischen dem höchsten und niedrigsten Stande des Wassers) schwankt zwischen wenigen Fussen und 210 Fussen. So betrug sie 70 Pariser Fuss (14 Braassen) bei dem Erdbeben am 9. Juli *1586* in *Peru*, 8′ zu *Lissabon* am 31. März *1761*, mehre Meter zu *Meori* am 3. April *1851*, 26′ im *Indischen Archipel* am *26.* Novbr. *1852*, 50′ am 23. Dezbr. *1854* zu *Simoda* (*Japan*), 12′ am 25. Dezbr. *1854* auf der *Peels-Insel* (*Bonin-Gruppe*), 10′ am 13. und 17. Mai *1857* auf der Insel *Timor*, 20′ in *Chile* am 20. Februar *1835*, 60′ am 1. Novbr. *1755* zu *Cadix* bei dem Erdbeben von *Lissabon*, 80′ am 28. Oktbr. *1746* zu *Callao*, 210′ an der Küste von *Lopatka* am 6. Oktbr. *1737* etc. etc.

In gewissem Grade ist die Höhe der Welle natürlich mit abhängig von der Gestaltung der Küste, wie denn auch die Weite der Überfluthung des Landes lediglich dadurch bedingt wird. Zu bemerken ist übrigens noch, dass das Wasser nach dem Rückzuge durchaus nicht allemal in Form einer hohen Welle plötzlich zurückkehrt, sondern dass es bisweilen erst nach und nach sein gewöhnliches Niveau wieder einnimmt, ein Umstand, der wohl zu beachten ist. So zog sich bei dem furchtbaren Erdbeben, welches am 4. Dezbr. *1852* um 10 Uhr Abends *Acapulco* zerstörte, das Meer ungefähr 20′ zurück, und die Bewohner hatten lebhafte Unruhe, dass es mit zerstörender Kraft wiederkehren würde; es kam aber nur nach und nach wieder, um seinen früheren Stand einzunehmen.

Wenn nun auch in den meisten Fällen die Bewegungen des Wassers mit einem Rückzuge beginnen, so finden sich doch einige Beispiele, aus denen hervorzugehen scheint, dass dasselbe sich zu-

erst erhob, um das Land zu überfluthen, und darauf erst den Rückzug antrat. So stieg bei dem Erdbeben in *Peru* am 9. Juli *1586* das Meer gleich nach dem Stosse 70 Pariser Fuss und ergoss sich zwei Lieues über das Land. Bei dem furchtbaren Erdbeben am 6. Oktbr. *1737* in *Kamtschatka* und auf den *Kurilen*, das von einer Eruption des Vulkans von *Kliutschewsk* begleitet war, stieg das Meer zwei Mal um ungefähr 20′ über seinen gewöhnlichen Stand hinauf, trat dann so weit zurück, dass sein Spiegel von manchen Punkten der Küste aus gar nicht mehr zu sehen war und sein Grund zwischen der ersten und zweiten *Kurilischen* Insel, vollständig trocken lag, und kehrte darauf mit furchtbarer Gewalt wieder zurück. Bis zu 210′ Höhe schlug es an der felsigen Küste von *Lopatka* empor und riss alle Wohnungen und viele Menschen mit sich hinab. — Bei dem ersten Stosse des Erdbebens in *Chile* am 19. Novbr. *1822*, bei welchem die grossartige Hebung der Küste erfolgte, stieg das Meer im Hafen von *Valparaiso* zu einer beträchtlichen Höhe und wich dann so weit zurück, dass es alle kleineren Fahrzeuge, die vorher flott waren, auf dem Strande liess. Es kehrte sodann zurück, aber in Folge einer Erhöhung des Landes nicht mehr in sein voriges Niveau. — Wenige Minuten vor dem Erdbeben zu *Ragusa* am 16. August *1845* um 4 Uhr 38 Minuten Abends erhob sich das Meer weit über sein gewöhnliches Niveau.

In der Nacht vom 5. zum 6. Januar *1843* fand ein starkes Erdbeben auf der Insel *Nias* und der gegenüber-liegenden südwestlichen Küste von *Sumatra*, namentlich zu *Baros*, statt. Die Stösse traten ohne alles unterirdische Geräusch ein, zu *Baros* um $11\frac{1}{2}$ Uhr und zu *Sitoli* (*Nias*) gegen Mitternacht. An beiden Punkten gingen sie von SW. nach NO., also rechtwinkelig zur Längsachse von *Sumatra*. Das Meer war dabei ganz ruhig; erst eine Stunde nach dem Stosse auf *Nias* um $12\frac{1}{2}$ Uhr Nachts bewegte sich eine furchtbare Woge von SO. kommend und Alles mit sich fort-reissend mit erschreckendem Geräusch über die ganze Küste der Insel *Nias* auf der Seite von *Sitoli*, während sich zu gleicher Zeit eine nicht weniger schreckliche Welle, aber von SW. kommend, begleitet von Donner-ähnlichem Getöse auf *Baros* stürzte. Man fand später 3 Schiffe im Lande in einer Entfernung von 1900′ vom Ufer.

Am. 31. Oktbr. *1847* um $3\frac{1}{2}$ Uhr Abends hörte man bei

reinem Himmel und drückender Wärme mehre Detonationen auf dem kleinen Eilande *Poelo Miloe* unweit der Insel *Klein-Nicobar*; ihnen folgten Erdstösse, die von einem Geräusche ähnlich dem einer Trombe begleitet wurden. Es war die Zeit der tiefsten Ebbe; das Meer stieg aber plötzlich wie in den höchsten Fluthen. Den Tag über fühlte man wohl noch 100 Stösse, und sie erneuerten sich mit verschiedenen Zwischenräumen der Ruhe 19 Tage lang bis zum 18. Novbr.; während dieser ganzen Zeit aber blieb das Meer höher als gewöhnlich. In noch höherem Grade war Diess auf der Insel *Kondoel* im Kanal *St.-Georges* zwischen *Klein-* und *Gross-Nicobar* der Fall.

Bei dem grossen Erdbeben auf den *Japanischen* Inseln am 23. Dezbr. *1854* fühlte man um 9 Uhr Morgens einen leichten Stoss auf der *Peels-Insel* (Gruppe der *Bonin-Inseln*). Eine halbe Stunde nachher stieg das Meer reissend schnell 10 Minuten lang und zog sich dann 36′ unter die Grenze der höchsten Fluth zurück, die Bai an vielen Punkten trocken lassend. Dieses aussergewöhnliche Fluthen erneuerte sich alle 15 Minuten den ganzen Tag. In *Simoda* (*Nipon*), wo der erste Stoss 5 Minuten dauerte und demselben in kurzen Intervallen 30 Minuten lang viele andere folgten, fand die erste grosse Welle ebenfalls um 9 Uhr 30 Min. statt; sie erneuerte sich nur 5 mal am Tage, und die Differenz im Wasser-Stande der Bai betrug ungefähr 50′. Nach einem andern Berichte war unmittelbar nach dem Erdstosse das Wasser in der Bai in so hohem Grade in eine wallende und strudelnde Bewegung versetzt, dass innerhalb eines Zeitraums von 30 Minuten die *Russische* Fregatte *Diana*, die sich gerade im Hafen von *Simoda* befand, sich 43 Mal wie ein Kreisel herumdrehte. Ihre Anker-Ketten und Anker-Taue rissen wie die Fäden eines Spinnen-Gewebes. Die See wich so weit vom Ufer zurück, dass die Fregatte nur 8′ Wasser behielt, während die Tiefe sonst an dieser Stelle 21′ betrug. Als die zurück wallende See wiederkehrte, stieg sie 5 Faden über ihr gewöhnliches Niveau; bei einem nochmaligen Rückzuge blieb dann nur eine Tiefe von 4′. — 34 Stunden nach dem Untergange von *Simoda* am 24. Dezbr. nach 6 Uhr Abends warf sich das Meer in gleicher Weise auf die schöne Stadt *Ohosaca* (*Süd-Japan*) und zerstörte sie vollständig. Den nämlichen Tag gegen 5 Uhr Abends sah man auch starke Oszillationen des Meeres

zu *How-Chow-Keaking* und *Haening* (*China*). Am 25. Dezbr. waren die Gewässer auf der *Peels-Insel* von Neuem Abends und die ganze Nacht bewegt. Sie erhoben sich abwechselnd um 12'.

Am 18. Novbr. *1849* um 6 Uhr 10 Min. Morgens hörte man ein kurzes aber schreckliches Geräusch zu *Coquimbo*, dem ein äusserst heftiger 84 Sekunden dauernder Erdstoss folgte. Unmittelbar nach demselben erhob sich im Hafen eine ungeheure Woge bis zur Höhe von 16 Englischen Fuss über die Grenze der höchsten Fluthen (die grösste Höhe der Fluth fand 10 Minuten später statt).

Die Dauer dieses Fluthens und Ebbens ist verschieden. Gewöhnlich findet man, dass in den Berichten nur von 1—2—5 Wellen gesprochen wird. Wahrscheinlich findet man nur die ersten höhern Wogen, die sich durch ihre furchtbaren Zerstörungen auszeichnen, der Beachtung werth, ohne die nachfolgenden, kleineren zu berücksichtigen; denn es ist nicht gut denkbar (wenn vielleicht auch nicht ganz unmöglich, je nach der Ursache), dass sich eine so aufgeregte Wasser-Masse plötzlich beruhigen sollte. Auffallend bleibt allerdings, dass wie bei dem oben erwähnten Erdbeben zu *Siloli*, mit Bestimmtheit nur von einer hohen Welle, und bei der 80' hohen Woge, welche am 28. Oktober *1746* *Callao* zerstörte, ebenso bestimmt nur von einem zweimaligen Zurückziehen und Hereinfluthen des Wassers gesprochen wird. Wie kommt es ferner, dass zu *Simoda*, was dem Heerde des Erdbebens vom 23. Dezbr. *1854* jedenfalls am nächsten lag, nur von 5 Wellen den ganzen Tag über (von 9½ Uhr Morgens an) gesprochen wird, während sich die Fluth auf der *Peels-Insel* alle 15 Minuten den ganzen Tag erneuerte? dass ferner 34 Stunden später *Ohosaca* zerstört wurde und am 25. Dezember Abends und Nachts sich die Bewegungen auf den *Bonin-Inseln* erneuerten? Nicht zu erklären ist auch, dass, wenn diese Fluthen den ganzen Tag dauert, die Welle wie auf der *Peels-Insel* immer in gleicher Höhe wiederkehrt. Ein gleiches Beispiel für diese letzte Thatsache liefert auch das Erdbeben von *Lissabon* am 31. März *1761* um 12 Uhr Mittags, wo die Fluth, die sich bis *Westindien* verbreitete, von 6 zu 6 Minuten immer in der Höhe von 8' wiederkam. Auch bei dem heftigen Erdbeben auf *Ternate* am 25. Januar *1846* um 9 Uhr Morgens stieg das Meer plötzlich um 4' und sank eben so schnell wieder; diess Phänomen

erneuerte sich 10 mal in einer Stunde und währte bis um 4 Uhr Abends (das Erdbeben dauerte nur $1\frac{1}{2}$ Minute). Während dieser ganzen Zeit hielt sich das Wasser der Brunnen auf grosser Höhe. Eben so wenig zu erklären ist die Erscheinung bei dem oben erwähnten Erdbeben am 31. Oktober *1847* auf den *Nikobarischen* Inseln, wo das Meer 19 Tage höher als gewöhnlich stand: man müsste denn gerade annehmen, dass sich beim ersten Stosse das Land gesenkt und nach 19 Tagen beim letzten Stosse gerade um eben so viel wieder gehoben hätte. Etwas Ähnliches fand am 11. Oktober *1846* um 11 Uhr 55 Minuten Morgens zu *Livorno* statt. Man hörte zu dieser Zeit ein unterirdisches Geräusch und fühlte einen leichten Stoss. In demselben Augenblicke verdunkelte sich die Sonne, der stark wehende Wind hörte plötzlich, jedoch nur für einen Augenblick auf, und zu gleicher Zeit hob sich das Meer-Wasser zu einer grossen Höhe und blieb so den übrigen Theil des Tages.

Die Entfernungen, auf welche sich dergleichen Störungen des Ozeans erstrecken, sind ungeheuer. Die Wogen von *Simoda* und *Ohosaka* verbreiteten sich bis *San Franzisco* und *San Diego* in *Kalifornien*. An beiden Orten haben die *Vereinigten Staaten* sogenannte selbst-beobachtende Fluthmesser errichtet, die das Steigen der Wogen genau anzeigen. In *San Franzisco*, beinahe 4800 Englische Meilen von *Simoda*, langte die erste kolossale Fluthwelle, die eine Erhöhung des Wasserspiegels um 0'7 bewirkte, 12 Stunden 16 Minuten später an, als sie den Hafen von *Simoda* verlassen hatte. Sie hatte in einer Stunde einen Weg von 363 bis 370 Meilen durchlaufen, also etwas über 6 Meilen in der Minute. Die Beobachtungen zu *San Diego* ergaben beinahe die nämliche Schnelligkeit, 355 Meilen in der Stunde. Die Schnelligkeit betrug also 6,0—6,2 Meilen in der Minute und die Dauer einer Oszillation zu *San Franzisco* 35 Minuten, zu *San Diego* 31 Minuten. Es würde Diess für die Länge der Welle nach *San Franzisco* 210—217 Meilen und nach *San Diego* 186—192 Meilen geben, woraus man schliessen kann, dass die *San-Franzisco*-Welle über eine durchschnittliche Tiefe von 2149 Faden (zu 6'), die *San-Diego*-Welle über eine durchschnittliche Tiefe von 2034 Faden oder $2\frac{1}{2}$ Englische Meilen gelaufen ist. Der ersten Welle folgten dann an beiden Orten noch 7 andere, aber minder starke Wogen.

Die ungeheuere Verbreitung der Wogen des Ozeans bei dem Erdbeben von *Lissabon* am 1. Novbr. *1755* ist bekannt. Dieselben gingen bis *Westindien*, eine Entfernung von fast 800 geographischen Meilen in $9\frac{1}{2}$ Stunden Zeit, mit einer Schnelligkeit also, welche die vorige um etwas übertrifft. Die Höhe der dort ankommenden Wellen war jedoch weit bedeutender, da das Wasser zu *Martinique* die oberen Stockwerke der Häuser erreichte und dann beim Rückzuge den Meeres-Grund eine Englische Meile weit trocken liess. — Bei dem Erdbeben zu *Lissabon* am 31. März *1761*, das auch auf *Madeira* und den *Azoren* gefühlt wurde, verbreiteten sich die Wogen ebenfalls bis *Westindien* und brauchten auch ziemlich die nämliche Zeit.

Das Erdbeben von *Chile*, das am 7. Novbr. *1837* eintrat, setzte sich im *Stillen Ozean* von der *Amerikanischen* Küste unter 40° südlicher Breite bis zu den *Schiffer-Inseln* unter 12° südlicher Breite und zu den *Sandwichs-Inseln* unter 20° nördlicher Breite fort, dabei im ersten Falle 80, im zweiten 100 Längen-Grade durchlaufend. Auf allen berührten Insel-Gruppen bewirkte es heftige Aufregungen des Meeres, die sich in schnell wiederholtem Steigen und Fallen äusserten. Auf den *Vavao-Inseln* wiederholte sich diese Bewegung während 36 Stunden alle 10 Minuten. Auf *Owahu*, einer der *Sandwichs-Inseln*, dauerten die Schwankungen die ganze Nacht hindurch bis zum Vormittag des folgenden Tages. Auf *Hawai*, einer andern Insel dieser Gruppe, fiel das Wasser zuerst um 9′, stieg dann aber plötzlich bis 20′ über den gewöhnlichen Fluth-Stand.

Was die Zeit anbelangt, zu welcher dergleichen Meeres-Wogen hereinbrechen, so geschieht Diess manchmal gleichzeitig mit der Erschütterung, gewöhnlich aber erst in längeren oder kürzeren Zwischenräumen nachher, nachdem der Erdstoss auf dem Lande gefühlt wurde. So stieg bei dem Erdbeben in *Peru* am 9. Juli *1586* das Meer gleich nach dem Stosse 70′ und ergoss sich zwei Meilen weit über das Land. Bei dem oben-erwähnten Erdbeben in *Japan* erfolgte zwar gleich nach dem Stosse eine grosse Aufregung des Wassers, die erste grosse Woge brach aber erst nach 30 Minuten ein, ebenso wie auf der *Peels-Insel*. Bei dem Erdbeben auf der Insel *Nias* und der Südwest-Küste von *Sumatra*, welches am 5. Januar *1843* um $11\frac{1}{2}$ Uhr Nachts zu *Baros* und um Mitternacht zu *Sitoli* stattfand, erschien an beiden Orten die Woge

um 12½ Uhr. Bei einem Erdbeben am 9. Januar *1852*, das um 6 Uhr Abends zu *Batavia* und um 6 Uhr 25 Minuten zu *Telok-Betong* auf *Sumatra* gefühlt wurde, bemerkte man erst um 8 Uhr Abends heftige und aussergewöhnliche Bewegungen des Meeres. Einen der genauesten Berichte haben wir über eine derartige Erscheinung von dem Kapitän von Römer über das furchtbare Erdbeben, welches am 26. Novbr. *1852* um 7 Uhr 40 Minuten Morgens sich im ganzen *Ostindischen Archipel* ereignete*. Im Moment, wo der Stoss zu *Gross-Banda* auf dem Lande stattfand, erzählt derselbe, fühlten wir auf unserer Brigg, die 6 Klafter Wasser hatte, einen vertikalen Stoss mit einer Wellenförmigen Bewegung von SO. nach NW., wie wenn das Schiff gestrandet wäre; das Verdeck schien unter unsern Füssen zu weichen: dieses Gefühl dauerte 2 Minuten (auf dem Lande der Stoss 5 Minuten). Indem wir die Augen auf die Inseln warfen, welche uns umgaben, *Banda neira*, *Louthoir* etc., sahen wir überall Staubsäulen, die sich von den einstürzenden Gebäuden erhoben. Um 8 Uhr 10 Minuten, also eine halbe Stunde später, schwollen die Gewässer etwas auf und zogen sich dann mit einer unglaublichen Geschwindigkeit in der Richtung von SO. zurück. Die Bai entleerte sich in einem Augenblicke, und beim tiefsten Stande des Wassers hatten wir nur noch eine Tiefe von 3¾ Klaftern. Von diesem Augenblicke an schwollen die Gewässer von Neuem mit einer Schnelligkeit an, grösser als die, mit der sie sich zurückgezogen hatten, und rissen vom Ufer 65 Prawen weg, die sie erst auf dem Trockenen gelassen hatten. Zwischen dem Anfang des Rückzugs der Wassern und dem Moment seiner grössten Höhe, wo wir 7¼ Klafter hatten, fand ein Zeitraum von 20 Minuten statt, nach welchem sie sich wieder mit furchtbarer Geschwindigkeit zurückzogen. 20 Minuten nachher hatten sie wieder ihre grösste Höhe, und wir sondirten 8 Klafter. Dieses Mal war die Woge um so viel heftiger und schrecklicher, als sie höher war, und das Wasser erniedrigte sich darauf um 26'. Viermal erneuerte sich so die Woge, immer gleich schrecklich, nach derselben Richtung und in gleichen Zeit-Intervallen. Um 10½ Uhr mässigte sich die Bewegung etwas, und nach über einer

* s. meine Untersuchungen Über die Ursachen der in den Jahren *1850* bis *1857* stattgefundenen Erdbeben etc. Stuttgart, Schweizerbart'sche Buchhandlung *1861*.

Stunde fand sie in immer längeren und längeren Zwischenräumen statt. Auf *Amboina* war die Bewegung des Wassers in der Bai nur leicht, aber in der von *Saparoea* und von *Tiouw* war sie so beträchtlich, dass das Wasser sich 10′ über die Grenze der höchsten Fluthen erhob und darauf so tief sank, dass Orte, wo gewöhnlich 5—6 Brassen (à 5 Pariser Fuss) Wasser-Tiefe waren, trocken gelegt wurden. Auf *Ceram* hatte man dieselbe Erscheinung, und auf *Banda neira* überschritten die Wogen sogar das Fort *Nassau*, um Alles mit sich fortzureissen. Welche ungeheuere Störungen im Schoosse des Ozeans durch dieses Fluthen hervorgerufen wurden, beweist eine Note von Kapitän GRANT an MAURY. Derselbe, welcher auf der Fahrt von *New-York* nach *Australien* war, bemerkt in seiner Logbuch-Tabelle Folgendes: „Unter 38° südl. Br. und 6° östl. L. fand ich die Wasser-Temperatur = 56° (10²/₃° R.). Mein Kurs ging von da an fast östlich, nur ein wenig nach Süden nach dem Meridian von 41° östl. L., wo derselbe von dem Parallel des 42° s. Br. geschnitten wird. Hier stand das Wasser-Thermometer auf 50°; aber zwischen diesen beiden Punkten war es auf 60° und darüber gestiegen, ja unter dem 39° S. Br. stand es sogar 73°. Hier also war ein Strom, „ein mächtiger Fluss im Ozean", von 1600 Meilen im Queerschnitt von Ost gegen West, dessen Wasser in der Mitte 23° (10²/₉° R.) wärmer war, als an den Seiten. — MAURY bemerkt dazu, ohne eine Kenntniss, wie es scheint, von den furchtbaren Ereignissen vom 26. Novbr. bis 21. Dezbr. im *Indischen Ozean* zu haben, Folgendes: „Dieser Strom ist nicht immer so breit und so warm, wie ihn Kapitän GRANT beobachtete. Wir erkennen in dem Volumen erwärmten Wassers nach dem, was Kapitän GRANT, ein genauer und sorgfältiger Beobachter, darüber berichtet, ein Beispiel jener Art Krampf- und Fieberhafter Anstrengungen, zu welchen die See, indem sie ohne Rast und Ruhe ihre Aufgabe erfüllt, zuweilen ihre Thätigkeit potenzirt. Durch irgend welche Umstände scheint das Gleichgewicht dieser ozeanischen Gewässer, während sie Kapitän GRANT im Dezbr. *1852* durchschiffte, in ungewöhnlicher Ausdehnung gestört worden zu seyn; daher rührte dann dieses gewaltige Drängen der über-warmen Gewässer aus dem grossen Kessel der beiden tropischen Meere gegen den Süd-Pol."

Am 2., 3., 4. und 5. Januar *1854* fühlte man starke Stösse auf den Inseln *Saparoea* und *Haoreko* im *Indischen Archipel*.

Während der Erschütterung vom 4. Januar gerieth das Meer in heftige Bewegung und trat weit über das Ufer. Während des grossen Erdbebens in *Unter-Italien* am 2. Febr. *1703* zog sich das Meer zurück und kam erst nach dem Erdstosse wieder. Bei dem Erdbeben zu *Lissabon* am 31. März *1761* kam nach einigen Berichten die Woge während der Erschütterung, nach andern erst fünf Viertelstunden nach derselben, und bei dem am 1. Nov. *1755* trat sie erst etwa eine Stunde nach den heftigsten Stössen ein.

Bisweilen, obschon in seltenen Fällen, treten die Bewegungen im Wasser auch schon vor dem Erdbeben ein und zwar so lange vorher, dass es zweifelhaft bleibt, ob man überhaupt beide Erscheinungen direkt mit einander in Verbindung bringen kann. So fand am 3. Januar *1802* Abends ein furchtbares Unwetter in *Triest* statt: Regen, Schnee und Hagel folgten sich bis um Mitternacht; gegen 2 Uhr Morgens den 4. grollte der Donner auf eine furchtbare Art, und darauf fand eine schreckliche Überschwemmung des Meeres statt, welche die Stadt unter Wasser setzte; endlich um 7 Uhr endigte das Unwetter mit einem so heftigen Erdstosse, dass man sich eines ähnlichen nicht erinnern konnte. In ganz *Krain*, dem *Banat* und der *Türkei* folgten darauf ohne Unterbrechung Stösse, von denen jeder über eine Minute dauerte, und welche Massen von Wasser über das Ufer warfen. Die Richtung derselben war stets von Norden nach Süden. — Am 26. Novbr. *1604* um $1\frac{1}{2}$ Uhr Abends * fand ein furchtbares Erdbeben an der Küste von *Peru* statt, das längs einer Strecke von 300 Meilen gefühlt wurde. Kurz vorher zog sich das Meer auf weite Entfernung zurück, um in Form eines grossen Walles wieder zu kommen und Alles am Ufer mit sich fortzureissen. Diess wiederholte sich dreimal hintereinander, und darauf erfolgte erst der heftige erste Erdstoss. — Am 3. Juli *1836* sah man kurz nach Mitternacht zu *Cabya* in *Peru* eine starke Meeres-Welle an die Felsen schlagen. Dieselbe wiederholte sich immer und nahm gradatim an Stärke zu; gegen 7 Uhr Morgens war sie am stärksten und um 8 Uhr 30 Minuten Morgens fühlte man erst das Erdbeben. — Wenige Minuten vor dem Erdbeben zu *Ragusa* am 16. August *1845* um

* Der Vf. hat hier (wie früher) überall nur 2 Tages-Zeiten unterschieden: der „Morgen" von Mitternacht bis Mittag, und der „Abend" von Mittag bis Mitternacht. „$1\frac{1}{2}$ Uhr Abends" ist also $1\frac{1}{2}$ Uhr gewöhnliche Zeit.

4 Uhr 38 Min. Abends erhob sich das Meer weit über sein gewöhnliches Niveau. — Am 8. Sept. *1852* um 10 Uhr 30 Minuten Abends fühlte man ein starkes Erdbeben zu *Smyrna*; das Meer stieg jedoch, obwohl der Wind nicht blies, schon vor $10\frac{1}{2}$ Uhr. — Am 4. Mai *1851* um 3 Uhr 8 Minuten Abends fühlte man ein Erdbeben zu *Telok Betong* (Distrikt *Lampongs*, *Sumatra*) von SW. nach NO. und um $3\frac{1}{2}$ Uhr Abends einige leichte horizontale Stösse zu *Batavia*. Schon um 9 Uhr Morgens aber hatte sich das Meer zwischen beiden Inseln zu ausserordentlicher Höhe erhoben.

Durch diese Beispiele wird die Ansicht von MALLET, dass sich, wenn die Erschütterungen von einem Theile des Meeres-Grundes ausgehen, allemal zwei Wellen-Systeme ausbilden, von welchen das eine in der festen Erdkruste dem andern in der Wasser-Masse voraneilt, so dass die Meeres-Woge das Land erreicht, nachdem die eigentliche Erdbeben-Welle schon durchgegangen ist, wenigstens für manche Erschütterungen und Meeres Schwankungen vollständig widerlegt. Es bildet diese Erscheinung überhaupt den Übergang zu den ganz selbstständig auftretenden hohen Meeres-Wellen, die man wahrnimmt, ohne dass auf dem Lande oder dem Wasser eine Erschütterung fühlbar ist, und die ich theilweise schon in meiner oben angeführten Schrift beschrieben habe. Es sey mir nur hier noch gestattet, die merkwürdigsten Fälle dieser Art anzuführen:

Am 27. Januar *1392* zog sich an der ganzen *Neapolitanischen* Küste das Meer 40′ weit zurück.

Am 27. Februar *1756* um 6 Uhr Morgens hörte man zu *Ildfarcombe* in *Devonshire* bei ruhiger See und halb vollendeter Ebbe ein Brausen, und das Meer kam mit grosser Gewalt zurück, den Kai 6′ hoch überfluthend.

Am 28. Juli *1761* bemerkte man ein plötzliches und ausserordentliches Fluthen des Meeres in *Mountsbay* bei *Cornwall*.

Am 11. Februar *1764* Vormittags erfolgten zu *Bristol* und einigen dort nahe-gelegenen Orten Unregelmässigkeiten in der Ebbe und Fluth. Bei *Bristol* selbst, als eben die regelmässige Fluth anfing zu steigen, erfolgte plötzlich ein starkes Steigen bis zum höchsten Wasserstande, welches beinahe eine und eine halbe Stunde dauerte. Dann fiel das Wasser augenblicklich 3′ senkrecht. Hierauf fing es wieder an zu fluthen und blieb im Fluthen bis 1 Uhr, da es die gewöhnliche Höhe erreichte. Zu *Rownham Passage*, eine

Meile unterhalb der Stadt, sah man das Meer plötzlich ebben; es sank 4′ senkrecht; dann erfolgte wieder regelmässige Fluth. Zu *King Road*, gegen 3 Meilen unterhalb der Stadt, fluthete das Wasser plötzlich, aber bald darauf kam ein Boot auf den Grund.

Am 6. September *1785* um $4^{3}/_{4}$ Uhr starke Fluth zu *Rochelle*. Das Meer stieg mit einem Male 18″ und überschwemmte dann den Molo; um $5^{1}/_{4}$ Uhr nahm das Wasser schnell wieder ab.

Am 21. Mai *1792* stieg zu *Sandwort* in *Holland* das Meer binnen wenigen Sekunden so hoch, dass sich die ältesten Leute nicht eines solchen Ereignisses zu erinnern wussten; es fiel aber eben so plötzlich auch wieder.

Am 26. Mai *1798* heftige und ungewöhnliche Bewegungen des Meeres an den Englischen Küsten.

Am 17. December *1798* überschritt das Meer rasch seine Ufer und kam 5 Kilometer weit bis *Aigues-Mortes*.

Am 23. Juni *1812* bemerkte man zu *Marseille* eine ungewöhnliche, mehrmals kurz nacheinander wiederkehrende Ebbe und Fluth. Dasselbe fand am 17. Juli zu *Cette* statt.

Am 9. Januar *1821* trat das Wasser des *Alcyonischen Meeres* (Abtheilung des Meerbusens von *Korinth*) in *Morea* plötzlich aus, kehrte nach einer Wasserhose wieder, verwüstete das Feld, führte Häuser weg und drohte die Provinz *Achaja* zu überschwemmen.

Am 13. September *1824* ausserordentliche Bewegung im Meere bei *Plymouth* (*England*), Irreguläres und schnell aufeinanderfolgendes Steigen und Fallen desselben mit gewaltsamen und zerstörenden Wirkungen auf die Ufer und Schiffe. Den folgenden Tag wurden die Erscheinungen noch fürchterlicher. Erst Nachmittags 2 Uhr nahmen Ebbe und Fluth ihren gewöhnlichen Gang wieder an. Im Jahre *1798* hatte sich, zu derselben Zeit, wo ein Erdbeben in *Siena* stattfand, in *Plymouth* etwas ganz Ähnliches ereignet.

Am 2. April *1829* entstand im Meere bei *Livorno* eine zwar von heftigem Sturme begleitete Bewegung, die aber von solcher Eigenthümlichkeit war, dass man sie für Wirkung eines Erdbebens hielt. Viele Schiffe wurden von ihren Ankern gerissen; von Zeit zu Zeit erschienen feuerrothe Streifen am Horizonte, die blitzend verschwanden, und die Magnetnadel änderte alle Augenblicke ihre Richtung.

Am 3. Januar *1825* erhob sich das Meer südlich von *Kopu-*

hagen zu einer ungewöhnlichen Höhe und drohte aus den Kanälen zu treten, fiel aber eben so schnell wieder.

Vom 13. bis 14. Juli *1832* war zu *Danzig* eine drückende Hitze gewesen. In der auf den 14. folgenden Nacht entstand ein gewaltiges Wetterleuchten, und die Gewässer wurden so aufgeregt, dass am 15. früh 4 Uhr das Meer in das Fahrwasser von *Danzig* mit solcher Gewalt eindrang, dass es die Schleusse zersprengte und nun mit dem grössten Ungestüm hin und her, bald aus dem Fahrwasser in die *Weichsel* hinein und bald wieder zurück wogte. Dabei bestand gänzliche Windstille.

Am 20. Dezember *1841* gegen 2 Uhr Morgens zog sich das Meer zu *Callao* mit grosser Schnelligkeit von der Küste zurück, und die Schiffe, was nie gesehen worden war, blieben auf dem Trocknen. Kurz darauf kehrte es mit grosser Heftigkeit zurück, so dass nichts seiner Wuth widerstehen konnte. Dabei fand weder ein Erdbeben noch die geringste Veränderung in der Atmosphäre statt.

Am 21. April *1843* Nachmittags bemerkte man an den Dämmen von *Blockzyl* eine Art Seebeben. Das Wasser wurde heftig bewegt und erhob sich 8 Minuten lang mit Geräusch in Strahlen bis zu 2 Metern Höhe.

Am 28. Juni und 1. Juli *1843* nahm man aussergewöhnliche Bewegungen des Meeres auf *Malta* wahr.

Am 16. September *1854* von 4 Uhr 20 Min. Abends bis 7 Uhr Abends aussergewöhnliche Bewegungen im Meere an der Küste von *Wexford* (*Irland*).

Am 2. März *1856* um 10 Uhr Morgens dergleichen Bewegungen an der Küste von *Whitby* (*Yorkshire*).

Am 11. Oktober *1859* Vormittags zeigte sich im Hafen von *Granville* (*Normandie*) die räthselhafte Erscheinung, dass das Meer zweimal rasch hintereinander plötzlich um 2 Fuss über die gewöhnliche Wasser-Höhe stieg und eben so rasch wieder zurücksank. Das Wetter war dabei schön und die Luft ruhig.

Aussergewöhnliche Bewegungen des Meeres, in einer plötzlichen Ebbe und Fluth bestehend, nahm man theils mit und theils ohne Erdbeben ausser den oben-erwähnten am *Faro* von *Livorno* noch an folgenden Tagen wahr: 2. September, 19. September, 4. und 19. Oktober *1846*, 15. April 4 Uhr Morgens, 20. und 21. October *1850*, 16. Dezember *1851*, 2. Februar 7 Uhr 30 Min. Morgens,

17., 18., 19., 20., 21. Februar, 27. Juni, 1. Juli und 10. November um 7 Uhr 30 Min. Morgens *1852.*

Auffällig ist ferner das Zusammentreffen von solchen Erscheinungen im Ozean mit weit entfernten Erdbeben und Vulkan-Ausbrüchen. Bei der grossen Anzahl von Erdbeben würde diesem Synchronismus zwar keine grosse Beachtung zu widmen seyn, wenn nicht beide Erscheinungen an Punkten vorkämen, wo sie überhaupt zu den seltensten Phänomenen zählen. Folgende Beispiele mögen Dies beweisen:

Am 4. März *1779* Eruption des *Awalscha* auf *Kamtschatka* und Erniedrigung des *Pic Streloschnoi.* An demselben Tage ungewöhnliche Erhebung des Wassers im *Baltischen Meere.*

Am 20. und 22. Juni *1783* Erdbeben zu *Florenz*; an beiden Tagen ungewöhnliche Bewegungen des Meeres bei *Neapel.*

Am 18. April *1787* Erdbeben von 24 Stunden Dauer in *Mexiko.* Den ganzen Tag immerwährendes Fluthen und Ebben des Meeres bei *Acapulco.*

Am 3. Dezember *1828* weit verbreitetes Erdbeben im östlichen Theile von *Belgien*, in *Lothringen* und am *Rhein.* Die meisten der Orte, an welchen es am stärksten empfunden wurde, liegen in einer fast ganz von Nord nach Süd laufenden Linie, mit einigen Verzweigungen gegen Osten, und auf allen Punkten dieser Linie erfolgten die Erschütterungen gegen 6 Uhr 30 Minuten Abends. Der nördlichste Endpunkt war *Aachen*, der südlichste *Metz.* In grösster Stärke wurde der Stoss in *Aachen*, *Burtscheid*, *Malmedy*, *Spaa* und vorzüglich in und um *Stablo* empfunden. Gegen Westen erstreckte es sich bis in die Gegend von *Mastricht* und *Lüttich*, wo es aber nur sehr schwach gespürt wurde. Gegen Osten hingegen wurden die Erschütterungen in einer viel entfernteren und weiter gegen Norden weichenden Erstreckung wahrgenommen und zwar zu *Düsseldorf*, *Meckernich*, *Köln*, *Siegburg*, *Bonn* und *Remagen* etc. In einer Grube bei *Essen* wich bei diesem Erdbeben die Magnetnadel eines Markscheiders stark gegen Osten ab. — An demselben Tage bemerkte man ein ausserordentliches Fallen oder Zurückziehen des Wassers an den Süd-Küsten des *Baltischen Meeres.* Bei *Travemünde* zog sich das Wasser so schnell und weit vom Ufer zurück, dass niemand sich eines so niedrigen Wasser-Standes erinnerte, die Schiffe zum Theil auf dem Trocknen lagen und die

Bollwerke von der Strömung litten. Bei *Swinemünde* stürzte das Wasser des dort ins Meer mündenden Armes der *Oder* so rasch zur *See*, dass ein Schiff den Nothanker ausbringen musste. Nach 3 Uhr Nachmittags kehrte das Wasser mit Ungestüm zurück. An den Mündungen der *Weichsel* bei *Memel* und bis nach *St. Petersburg* wurden ungewöhnliche Bewegungen des Meeres wahrgenommen. Zu *St. Petersburg* trieb von 3 Uhr Abends an ein heftiger Sturm die *Newa* so in die Höhe, dass die Eis-Decke gehoben wurde und das Wasser an einigen Stellen über die Ufer trat; nach Mitternacht sank die Fluth.

Am 24. Mai *1847* bemerkte man heftige Bewegungen im Hafen von *Callao*, die mehre Stunden dauerten; an demselben Tage gegen 3 Uhr Morgens wurde ein Seebeben durch die Fregatte *Acushuett* 60 Meilen im WSW. von der Insel *San Lorenzo* gefühlt.

Am 16. Mai *1850* um 4 Uhr 42 Min. Morgens ein starkes Erdbeben zu *Pesth*; um $7\frac{1}{2}$ Uhr Morgens augenblickliche Ebbe und Fluth am Faro von *Livorno*, die, von unterirdischem Geräusch begleitet, abwechselnd bis Mittag dauerte.

Am 17. Dezember *1850* um 0 Uhr 30 Min. Abends furchtbarer Erdstoss zu *Heliopolis* (*Algier*), der auch stark zu *Bona* und *Guelma* gefühlt wurde. Am nämlichen Tage, auch um 0 Uhr 30 Min. Abends trat im Hafen von *Cherbourg* eine plötzliche Ebbe ein, welche das Meer um 3—4′ sinken liess und den Vorhafen trocken legte; es wiederholte sich Diess dreimal schnell hintereinander.

Am 28. Juli *1851* um 6 Uhr 35 Min. Abends Erdbeben zu *Pisa* und *San Giuliano*, dem am 29. um 9 Uhr 37 Min. Morgens, am 30. um 2 Uhr Morgens weitere Stösse folgten; ferner am 30. um 10 Uhr 48 Min. Morgens Erdbeben zu *Roveredo* und *Tione*; am 2. und 3. August Erschütterungen, die in ganz *Oberitalien* und *Südtyrol* gefühlt wurden. Vom 28. Juli bis 3. August fortwährend beinahe augenblickliches Fluthen und Ebben am Faro von *Livorno*.

An demselben Tage, an welchem das oben erwähnte furchtbare Erdbeben *Acapulco* zerstörte (4. Dezember *1852*) und sich das Wasser im *Stillen Ozean* 20′ zurückzog, um nach und nach wiederzukehren, bemerkte man unterirdische Geräusche am

Faro von *Livorno*, die sich begleitet von Wasser-Wirbeln im Meere in Zwischenräumen von $1^1/_2$ Stunden den ganzen Tag wiederholten.

Am 26. August *1846* Nachts Erdbeben zu *Orciano*, Feuerkugeln zu *Pisa* und Geräusch und Bewegungen im Meerwasser zu *Livorno*, die bis zum 3. September dauern.

Anfang Juni *1858* fand eine Eruption des *Vesuvs* statt, die am 5. Juni von einem Erdbeben begleitet war, in Folge dessen der alte Krater einstürzte. In der *Nordsee* wurden an diesem Tage die Wogen in gewaltige Aufregung versetzt; sie schäumten und siedeten und überflutheten wiederholt die Insel *Wangeroge* und den Strand von *Helgoland*, wo die eben beschäftigten Fischer-Frauen plötzlich bis unter die Arme im Wasser standen.

Am 23. Aug. *1860* fand um 3 Uhr 48 Min. Morgens im ganzen *Voigtlande* ein Erdbeben statt, das auch in einem grossen Theile des *Obererzgebirges*, dem angrenzenden *Böhmen*, den *Reussischen Ländern* und im *Fichtelgebirge* gefühlt wurde. Demselben folgte plötzlich ein ziemlich starker Wind. An demselben Tage trat das Wasser der *Ostsee* mehre Stunden lang über 50′ von den flachen Ufer-Stellen zurück.

Überblicken wir die oben angeführten Erscheinungen, so ergibt sich daraus Folgendes:

Diejenigen Bewegungen, welche als eine Wirkung des dem Wasser durch den Meeres-Grund mitgetheilten Stosses angesehen werden können, sind, wie Diess aus mehren der oben angeführten Beispiele hervorgeht, dem Auge entweder gar nicht oder doch nur wenig sichtbar. Sie verhalten sich in dieser Beziehung wie der Erdboden selbst, der sich bei den meisten Erdbeben auch nicht in einer für das Auge wahrnehmbaren Weise bewegt.

Anders ist es mit den Bewegungen des Wassers, die man gewöhnlich als Schwankungen bezeichnet. Eine Schwankung unterscheidet sich von der vorigen eigentlichen Wellen-Bewegung durch die Gleichzeitigkeit und Gleichförmigkeit, mit welcher bei erster die Gleichgewichts-Störung alle Theilchen in Bewegung setzt, während bei letzter Ungleichzeitigkeit und Ungleichmässigkeit stattfindet.

Ehe ich zu den möglichen Ursachen so grossartiger Schwan-

kungen übergehe, will ich erwähnen, dass beide oben angeführten Bewegungen bei einem und demselben Erdbeben vorkommen können. Es wird Diess durch den früher erwähnten Bericht des Kapitäns von Römer über das furchtbare Erdbeben vom 26. November *1852* deutlich dargethan. Das Schiff fühlte einen vertikalen Stoss mit einer wellenförmigen Bewegung von SO. nach NW. in demselben Augenblicke (7 Uhr 40 Min. Morgens), in welchem das Erdbeben auf dem Lande seine verheerenden Wirkungen ausübte. Aber erst 30 Minuten später (8 Uhr 10 Min. Morgens) fingen an die grossen Wogen hereinzubrechen, die sich alle 20 Minuten wiederholten.

Fragen wir nach den Ursachen derartiger Schwankungen, so ist also zuerst hervorzuheben, dass weder durch vertikale noch durch schiefe Stösse, die von unten auf die Erd-Oberfläche geführt werden, noch durch die in dem Meeres-Grunde hinlaufenden sekundären Erd-Wellen solche Schwankungen erregt werden können. Selbst ohne auf die oben angeführten Beispiele Rücksicht zu nehmen, wird Diess schon durch die Seltenheit der Erscheinung hinlänglich bewiesen. Jeder Erdbeben-Katalog liefert alle möglichen Arten Beispiele von äusserst heftigen Erschütterungen, die ihren Heerd theils näher oder ferner von der Küste im Lande, theils näher oder ferner von derselben im Meere haben, wo also die Wellen unter allen Winkeln auf dieselbe zulaufen; ferner, wo der Meeres-Grund seicht oder tief war etc., und wo dennoch ausser den durch die Schiffe bemerkten Stössen, keine Bewegung im *Ozean* wahrzunehmen war. Es kann in diesem Falle in eng umschlossenen Buchten höchstens eine kleine scheinbare Schwankung stattfinden: wenn nämlich die Breite der Wellen vielfach grösser ist, als der Durchmesser einer Wasser-Fläche, welche von denselben durchschritten wird, und die Geschwindigkeit der Wellen so gross, dass das Zeit-Theilchen, in welchem sie von dem einen Ufer zum andern fortschreitet, verschwindend klein ist, so muss die Wellen-Bewegung den Schein einer Schwankung annehmen. Das oben erwähnte Erdbeben von *Rossano* in der Nacht zum 24. April *1836*, wo sich das Meer 40 Schritt von einem Theile des Ufers zurückzog, um eben so viel auf dem andern zu überschwemmen, könnte möglicher Weise auf diese Art erklärt werden.

Für so grossartige Erscheinungen wie die oben angeführten reicht aber diese Erklärung keineswegs aus. Dergleichen Bewegungen können nur auf zweierlei Weise entstehen:

1. Durch plötzliche grosse Veränderungen im Niveau des Meeres-Grundes, in Folge einer Kraft, welche von innen wirkt.

2. Durch gewaltige Hebung oder Niederdrückung einer grossen Wasser-Masse in Folge einer Kraft, welche ausserhalb der festen oder tropfbar-flüssigen Erd-Kruste anziehend oder abstossend auf dieselbe wirkt.

1. Fassen wir die erste Ursache ins Auge, so sind folgende Fälle möglich, in welchen durch eine grossartige Veränderung im Niveau des Meeres-Grundes Schwankungen des Wassers in der oben angeführten Weise eintreten können.

a. Durch Schwankungen des Grundes selbst.

b. Durch Einstürze von Höhlungen, die unter dem Meeres-Grunde befindlich sind.

c. Durch instantane Hebungen des Meeres-Grundes.

d. Durch instantane Senkungen desselben.

Die beiden letzten Fälle lassen sich noch in solche theilen, wo die Fläche der Hebung oder Senkung in einer gewissen Entfernung von der Küste liegt, oder wo dieselbe zu gleicher Zeit auch eine gewisse Strecke der Küste selbst mit umfasst.

a. Durch sehr bedeutende Schwankungen des Meeres-Grundes (nicht fortschreitende Wellen-Bewegung) müssten allerdings auch dieselben Erscheinungen an der Oberfläche der darüber lagernden Wasser-Masse zu Tage treten. Wir haben aber in der Geschichte der Erdbeben, selbst der heftigsten, wohl kein Beispiel, dass je auf dem Lande eine Schwankung des Bodens von einer genügenden Höhe und (gleichzeitigen) Ausdehnung stattgefunden hätte, um Wellen von 80' Höhe zu erregen, die sich 1200 Meilen weit über den Ozean verbreiteten. Wenn geschildert wird, dass die Oberfläche der Erde einer stürmisch-wogenden See geglichen habe, dass die Berge auf und nieder gehüpft seyen, so ist Diess wohl theils nur als eine Übertreibung nach ausgestandener Angst, theils als eine Selbsttäuschung anzusehen, indem die Beobachter erhabene Gegenstände, wie Thürme, Gebäude Bäume etc., die sich als verkehrte Perpendikel verhalten, ins Auge fassten, aber nicht die Bewegung des Bodens selbst. Aber auch in letztem Falle mag viel Übertreibung noch mit im Spiele seyn, denn, wenn z. B. Dolomieu es als eine nicht zu bezweifelnde Thatsache berichtet, dass man zuweilen hohe Bäume gesehen, die sich während der Stösse dermaassen neigten, dass sie mit den Kronen den Erdboden

berührten, und dann sich wieder aufrichteten, so ist nicht gut einzusehen, einestheils wie der Beobachter selbst stehen bleiben konnte, um diese merkwürdige Erscheinung zu betrachten, anderntheils wie Bäume, die mit ihrem Stamme in eine horizontale Lage gekommen waren, sich überhaupt wieder in die vertikale zurückbegeben konnten. Gerade in der neuesten Zeit, wo nüchterne Beobachter bei den furchtbarsten Erdbeben, welche Städte wie *Cumana*, *San Salvador*, *Acapulco* im Moment von Grund aus zerstörten, zugegen waren, wird von denselben berichtet, dass die Oberfläche des Bodens selbst in weiterer Ausdehnung kaum merkbare Schwankungen zeigte.

b. Wahrscheinlicher ist schon die zweite von v. Hoff und Mitchell aufgestellte Annahme, dass bedeutende Wasser-Massen plötzlich von grossen unter dem Meeres-Grunde befindlichen Höhlen verschluckt würden, nachdem die Decken-Gewölbe dieser Höhlen in Folge einer raschen Kondensation der sie erfüllenden Dämpfe zersprengt worden. Nehmen wir z. B. einen Einsturz unter dem Meere an, wie der, welcher am 11. August *1772* bei der Eruption des *Papandayang* auf *Java* erfolgte, wo ein Landstrich von 15 englischen Meilen Länge und 6 Meilen Breite (nach Junghuhns Berichten allerdings übertrieben) versank und der Berg sich selbst um 5000 Fuss erniedrigte, so würde dieser allerdings hinreichend seyn, um Schwankungen des Meeres von sehr bedeutenden Dimensionen zu erzeugen, die an den benachbarten Küsten zunächst mit einem Rückzuge desselben beginnen müssten. Es sind aber bei dieser Hypothese dreierlei Voraussetzungen gemacht, welche dieselben zum mindesten sehr gewagt erscheinen lassen. Können erstens so Umfang-reiche Höhlen, wie um solche Schwankungen hervorzubringen nöthig sind, unter dem Drucke einer so hohen Wasser-Säule wie die Tiefe des *Ozeans* bestehen, ohne sich nach und nach mit Wasser zu füllen? Was für eine ungeheure Spannkraft müssten zweitens die sie erfüllenden Dämpfe besitzen, um einem solchen Drucke anfänglich zu widerstehen, und welche Ursache sollte plötzlich eine so rasche Kondensation derselben bewirken?

Am leichtesten lassen sich noch dergleichen Schwankungen des Ozeans durch die unter c und d mitgetheilten Annahmen erklären. Nehmen wir mit James Hall eine plötzliche Erhebung des Meeres-Grundes in einer gewissen Entfernung von der Küste an, so muss

die ganze unmittelbar aufliegende Wasser-Masse rasch aufwärts gedrängt werden, was anfangs einen Nachzug des Wassers von den benachbarten Küsten her zur Folge haben wird, dem dann eine starke Rückfluth folgen muss. Findet bei einer solchen Hebung eine starke Erschütterung statt, so wird die Erdbeben-Welle im festen Grunde vorauseilen und an der Küste fühlbar werden, ehe man noch die Bewegung des Wassers wahrnimmt; zu gleicher Zeit muss sie aber auf jedem Punkte ihres Weges das darüber lagernde Wasser ebenfalls in Schwingungen versetzen. Auf solche Weise liessen sich vielleicht die Erscheinungen bei dem oben erwähnten Erdbeben vom 26. November *1852* erklären, wo eine doppelte Bewegung des Wassers stattfand. Auf den Schiffen im Hafen von *Banda* nahm man den Stoss zu derselben Zeit wahr, wie auf dem Lande, nur, dass er sich von kürzerer Dauer zeigte, während der möglicher Weise durch die submarine Hebung bei den Inseln *Key* erfolgende Rückzug des Wassers erst eine halbe Stunde später eintrat.

Trifft die Hebung einen Theil der Küste so wie den angrenzenden Meeres-Grund, so müssen ja nach dem Fallen der gehobenen Schichten ebenfalls Rückzüge oder Überfluthungen des Wassers eintreten, in welchem Fall dieselben aber natürlich gleichzeitig mit der Erschütterung stattfinden. Auf diese Weise lässt sich z. B. die Bewegung des Ozeans, die mit einer plötzlichen Überfluthung anfing, bei dem Erdbeben am 19. November *1822* in *Chile*, erklären, bei welchem ein Theil der Küste um 3—4 Fuss gehoben worden war.

Ganz dieselben Erscheinungen müssen bei grossen plötzlichen Senkungen eintreten. Finden dieselben sehr entfernt von der Küste statt, so muss sich die Bewegung gestalten, wie sie eben bei der Theorie von MITCHELL geschildert wurde; findet sie in der Nähe der Küste statt, so wird erst ein kleiner Rückzug des Wassers, dann aber je nach der Grösse der Senkung eine um so grössere Überfluthung erfolgen. Senkt sich endlich ein Theil der Küste und des angrenzenden Meeres-Grundes, so muss die Bewegung mit einer plötzlich herein-brechenden Fluth beginnen. Der letzte Fall fand wahrscheinlich bei dem grossen Erdbeben zu *Macri* am 3. April *1851* statt, wo sich das Meer während des Stosses mehre Meter über sein Niveau erhob und das Ufer überschwemmte. Nachdem die Gewässer wieder ruhig geworden waren, zeigte sich aber, dass die ganze Küste um 2 Fuss gesunken war.

Nehmen wir nun auch an, dass sich manche Schwankungen des Oceans durch die eben aufgestellten Punkte erklären lassen, so reichen sie doch theilweise oder sämmtlich nicht zur Erklärung aller oben angeführten Thatsachen aus. Abgesehen von der Grossartigkeit der Erscheinung, zu deren Erklärung wir schon ungeheure Hebungen oder Senkungen in geringer Entfernung von der Küste anzunehmen gezwungen werden, sind es folgende Phänomene, welche durchaus nicht damit zu vereinbaren sind, dass die Bewegungen des Meeres nur eine mechanische Fortpflanzung der Bewegungen seines Grundes seyen:

1. Die lange Dauer des Rückzugs des Wassers bei manchen Erdbeben (24 Stunden am 17. Juni *1678* in *Peru*; 3 Stunden im Jahre *1690* zu *Pisco*; mehrere Stunden am 23. August *1669* in der *Ostsee*).

2. Die Erscheinung, dass das Wasser nicht plötzlich wiederkehrt, sondern erst nach und nach wieder sein früheres Niveau einnimmt (*Acapulco* am 4. Dezember 1852).

3. Die Tage- ja Wochen-lange Dauer eines höhern Wasser-Standes (*Livorno* 11. Oktober *1846*; *Ternate* 25. Januar *1846*; *Nicaragua* 31. Oktober *1847*).

4. Die Erscheinung, dass die Welle vor dem Erdbeben hereinbricht.

5. Die Erscheinung, dass das Wasser Tage-lang in gleicher Höhe fluthet (*Lissabon* 31. März *1761*).

6. Das Zusammentreffen von Rückzügen und Überfluthungen des Meeres mit weit entfernten Erdbeben.

7. Das selbstständige Auftreten von grossen Meeres-Schwankungen.

Es sprechen diese Thatsachen wohl so klar gegen die oben aufgestellten Hypothesen über die Ursachen der Meeres-Schwankungen bei Erdbeben, dass ich dieselben nicht erst näher zu erläutern brauche. Wir sehen uns daher genöthigt, zu der zweiten allerdings noch viel weniger greifbaren Annahme unsere Zuflucht zu nehmen, dass ausserhalb der festen oder tropfbar-flüssigen Hülle unseres Erd-Körpers eine Kraft existirt, welche anziehend oder abstossend auf grosse Wasser-Massen wirkt. Existirt eine solche Kraft, so muss dieselbe möglicher oder wahrscheinlicher Weise auch ändernd auf den Zustand der Atmosphäre einwirken, da dieselbe stets mit Wasser-

Dünsten gefüllt ist. Und hier begegnet uns denn die eigenthümliche Erscheinung, dass gerade bei vielen solcher Erdbeben, bei welchen grosse Meeres-Schwankungen wahrgenommen wurden, auch aussergewöhnliche atmosphärische Erscheinungen eintraten. Solche Erscheinungen sind:

1. Blitz-ähnliches Aufleuchten oder röthlicher Schein am Himmel (*Mittelländisches Meer* am 12. Oktober *1856*; *Livorno* am 28. April *1829*; *Mittel-Europa* am 18. und 19. Febr. *1856*; *Catania 1693*; *Lissabon 1755*; *Messina 1783*; *Jamaica* 7. Juni *1692*; *Nord-Frankreich* am 1. Dezember *1769*).

2. Wasserhosen und Wolkenbrüche (*Korinth* am 9. Januar *1821*; *Nizza* am 21. August *1856*; *Zante* am 29. December *1820*).

3. Gewitter mit Hagelschlag (*Griechenland*, *Ägypten* und *Sicilien* am 21. Juli *665*; *Unteritalien* am 8. September *1627*; *Mittelländisches Meer* am 12. Oktober *1856*; *Danzig* am 13. Juli *1832*; *Mittelamerika* am 6. und 7. August *1854*; *Calabrien* am 5. Februar *1783*; *Spanien* am 25. August *1804*; *Adriatisches Meer* am 4. Januar *1802*; *Cumana* am 4. November *1799*.)

4. Änderungen im Zustande der atmosphärischen Elektricität (*Cumana* am 4. November *1799*).

5. Änderung der Inklination und Deklination der Magnetnadel (*Ostsee* am 3. Dezember *1828*; *Mittelländisches Meer* am 12. Oktober *1856*; *Mitteleuropa* am 18. und 19. Februar *1856*; *Livorno* am 28. April *1829*; *Indien* vom 6.—24. Dezember *1852*; *Lissabon* am 1. November *1755*; *Calabrien 1783*; *Unteritalien* am 16. Dezember *1857*; *Cumana* am 4. November *1799*).

6. Nordlichter und Südlichter (*Sumatra* am 9. März *1861*.

7. Sternschnuppen, Feuerkugeln etc. (*Acapulco* am 4. Dezember *1852*; *Mittelländisches Meer* am 12. Oktober *1856*; *Livorno* am 26. August *1846*; *Ragusa* und *Bosnien* am 20. August *1823*, und im Oktober *1823* ebenda; *Nordfrankreich* am 1. December *1769*).

8. Verfinsterung der Sonne (mehrtägige Finsterniss zu *Rom*, *Libyen* und *Kleinasien* im Jahre *262* n. Chr.; *Livorno* am 11. Oktober *1846*; *Ragusa* und *Bosnien* im October *1823*; *Venedig* am 24. Februar *1695*).

9. Sogenannte trockene Nebel (*Mittelitalien* am 25. Febr.

1703; *Calabrien* am. 5. Februar *1783*; *Cumana* am 4. November *1799*; *Lissabon* am 1. November *1755*).

10. Drückende Wärme mit Windstille (*Danzig* am 13. Juli *1832*; *Indien* vom 6.—21. Dezember *1852*; *Nicobaren* am 31. Oktober *1847*; *Calabrien* am 5. Februar *1783*; *Neapel* am 26. Juli *1805*; *Martinique* am 30. November *1824*; *Cumana* am 4. November *1799*; *Caracocas* am 26. März *1812*; *Cumana 1766* und 14. Dezember *1797*).

11. Plötzlich eintretende Windstille während eines Erdstosses, der bei heftigem Sturme stattfand (*Livorno* am 11. Oktober *1846*; *Spanien* am 25. August *1804*).

12. Plötzlich eintretende Windstösse während des Erdstosses (*Triest* am 4. Januar *1802*; *Smyrna* am 8. September *1852*; 19° w. L. v. Gr. und 12 Meilen vom Äquator am 13. Oktober *1852*; *Mittelitalien* am 25. Februar *1703*, und am 19. Januar *1742*; *Calabrien* am 5. Februar *1783*; *Livorno* am 13. Oktober *1852*; *Cumana* am 4. November *1799*, *1766* und am 14. Dezember *1797*).

13. Geruch nach Schwefel (*Japan* im September *1596*; *Mittelitalien* am 19. Januar *1742*; *Makri* am 3. April *1851*).

14. Höfe um Sonne und Mond (*Mittelitalien* am 25. Februar *1703*; *Madeira* am 31. März *1761*).

Auffällig ist, dass dergleichen aussergewöhnliche atmosphärische Erscheinungen bei solchen Erdbeben durchaus nicht etwa vereinzelt auftreten, sondern gewöhnlich mehre zusammen dieselben begleiten. Ja wir haben Beispiele, wie das merkwürdige Erdbeben vom 12. Okt. *1856* auf den *Inseln* des *Mittelländischen Meeres*, wo sie beinahe sämmtlich sich vereinigt zeigten. Ihre Dauer ist dann auch häufig nicht eine momentane auf die Zeit der stärksten Stösse beschränkte, sondern eine oft Tage-lang anhaltende; und ein dabei wohl zu beachtender Umstand ist der, dass während dieser Zeit weit entfernt von dem eigentlichen Heerde des grossen Erdbebens bald hier und bald da vereinzelte Erschütterungen auftreten*; wie denn auch die Verbreitung dieser atmosphärischen Erscheinungen eine nicht blos über den direkten Stossort hinausgehende ist, sondern sich bis-

* Es kann dieser letzte Umstand allerdings auch noch einen andern Grund als den weiter unten zu erörternden haben; siehe meine Untersuchungen „über die Ursachen der Erdbeben etc." S. 62.

weilen weit über den Bereich der mechanischen Fortpflanzung der Erdwellen erstreckt. Um wenigstens einen Beweis für diese Sätze zu liefern, sey es mir gestattet, die wichtigsten Phänomene bei dem Erdbeben vom 12. Oktober *1856* hier kurz anzuführen:

Am 9. Oktober 4 Uhr Morgens starker Erdstoss zu *Metelin*. Abends $^3/_4$10 Uhr ein anderer, und um Mitternacht ein dritter, ohne die leichten Schwingungen in der Zwischenzeit zu rechnen. — Um $^3/_4$1 Uhr Morgens ein starker Stoss zu *Murcia* in *Spanien*. — Um 2 Uhr Morgens eine starke Erschütterung zu *Chambery* in *Savoyen* und um 9$^1/_4$ Uhr Abends während eines furchtbaren Gewitters ein Erdstoss zu *Barcellona*.

Am 8. Oktober 8 Uhr 35 Min. Abends feuriges Meteor in *Bremen*; um 9 Uhr schwüle und erstickende Windstille in *Chambery*; nach dem Erdbeben wurde jedoch das Wetter frisch und rein. Zu *Oran* in *Algier* entsetzliche Hagelstürme. In *Schweden* und *Norwegen* äusserst heftige Stürme.

Am 10. Oktober gegen 4 Uhr Morgens zu *Folgoza* in *Portugal* ein langes Donner-ähnliches Geräusch, das nach und nach an Stärke zunahm und im Augenblicke seiner grössten Intensität von einem starken Erdbeben begleitet war; 7 Minuten später wiederholte sich dieselbe Erscheinung. Gegen 3 Uhr Abends ein starker Stoss zu *Philippeville* und *Constantine*.

Am 11. Oktober um 1 Uhr 34 Min. Morgens ein Stoss von Osten nach Westen zu *Ferrara*; um 11$^1/_4$ Uhr Abends einer auf *Malta*. Dieselbe Nacht furchtbare Wasserhosen in *Sardinien*; fortwährendes Wetterleuchten in *Bern*; Hagelwetter in der Gegend von *Grandson*.

Am 12. Oktober 12 Min. nach 2 Uhr Morgens Erdbeben von ausserordentlich weiter Verbreitung auf den Inseln und Küsten des *Mittelländischen Meeres*. Der Mittelpunkt desselben war die Insel *Candia*, und von hier aus verbreiteten sich die Stösse über alle Inseln und Küsten des *Ägäischen Meeres*, ferner bis *Beirut*, *Jaffa*, *Tiberias*, *Jerusalem*, *Alexandrien* und *Cairo*, dann in ganz *Albanien* und *Dalmatien*, in *Italien* bis *Parma* und *Ancona* und in *Savoyen* bis *Chambery*; ein vereinzelter Stoss wurde gerade zu derselben Zeit zu *Zittau* in *Sachsen* wahrgenommen. Auf *Candia* und *Malta* bemerkte man während des Erdbebens am Himmel einen rothen Licht-Schein mit zitternder Bewegung; auf dem Meere

zwischen *Corfu* und *Candia*, im Hafen von *Canea*, in *Parma* und in der K. K. Zentral-Anstalt für Meteorologie in *Wien* starke Störungen der Magnetnadeln; in *Malta* drückende Windstille, grosse Aufregung des Meeres; auf *Rhodus* erst ein heftiger Windstoss, dann plötzliche Windstille und darauf der Erdstoss. Der *Ätna*, der seit 2 Monaten ruhig war, fing am Tage des Erdbebens an, dichte Rauch-Wolken auszustossen; in *Alexandrien* Schwefel-artiger Geruch; in *Cairo* plötzliche Temperatur-Erniedrigung; in *Wien* von 4—7 Uhr Morgens starkes Gewitter; in *Schlesien* und der *Lausitz* eine grosse Feuerkugel; in *Zittau* und *Dessau* ein starkes Gewitter; zwischen 8 und 9 Uhr Abends furchtbares Gewitter in *Linz* und Umgebung; nach $11\frac{1}{4}$ Uhr Nachts schweres Gewitter mit furchtbarem Hagel über *Wien*, *Steinegg*, *Fuglau*, *Altenburg* etc.

An demselben 12. Oktober fühlte man noch folgende Erdbeben: 9 Uhr Morg. zu *Prevesa* in *Albanien*; $8\frac{1}{2}$ Uhr Abends zu *Pregratten* in *Österreich*; 9 Uhr 45 Min. Abends zu *Plan* in *Böhmen*; 9 Uhr 35 Min. Abends zu *Reuti* bei *Seefeld* in *Nord-Tyrol*; 9 Uhr 55 Min. Abends in den Umgebungen von *Innsbruck*.

Am 13. Oktober Feuerkugel in *Wien*; ungewöhnlich viel Sternschnuppen in der *Schweitz*; höchste Fluth des Jahres *1856* in der *Nordsee*; sie überstieg die gewöhnliche Höhe der Fluth um 114 Centimeter, den Einfluss des Windes natürlich abgerechnet. In der Nacht zum 14. furchtbares Unwetter, Fluthen und Stürme in *Nord-Frankreich* und im *schwarzen Meere*; starke Stürme aus Norden und Nord-Osten an den *Nordamerikanischen* Küsten etc.

Ein wichtiger Umstand, der vielleicht mit zur Erklärung aller dieser Phänomene dienen kann, ist der, dass um die Zeit herum, wo man manche grosse Erd-Erschütterungen verbunden mit Meeres-Schwankungen fühlte, solche Wasser-Massen, wie Landseen, Flüsse, Quellen etc. an vielen weit-entfernten Punkten in ihrem Laufe oder Stande Störungen erlitten, die nachweislich durch eine mechanische Fortpflanzung des Stosses in der Erde nicht hervorgerufen werden konnten. Die Art dieser Störungen ist ganz wie die oben beim Meere beschriebene; sie besteht bei den Landseen ent-

weder in einem plötzlichen Steigen und Fluthen, oder in einem Rückzuge des Wassers von den Ufern, bei Flüssen und Quellen in einem plötzlichen Versiegen oder Überfliessen, etc. Das schönste Beispiel hiervon bietet das viel-beschriebene und viel-gemissbrauchte Erdbeben von *Lissabon*.

Die Bewegungen, welche an Binnengewässern bei demselben stattgefunden haben oder haben sollen, sind in Kurzem folgende: In *Mailand* trat das Wasser aus den Kanälen. Der *Lago maggiore* stieg und sank plötzlich mehrmals hintereinander. Am östlichen Ende des *Genfer See's* bemerkte man ein dreimaliges Schwellen und Sinken des Wasser-Spiegels bei *Vevey*, *Lalaux*, *Villeneuve* und *Chillon*. Die Quellen bei *Montreux*, *Blonay* und *Corsier* bis nach *Villeneuve* und *Aigle* wurden plötzlich mehr oder weniger trübe. Der *Neuenburger See* schwoll beinahe zwei Fuss über seinen gewöhnlichen Stand an, und es währte 5 Stunden, bevor er wieder auf den normalen Stand fiel. Der *Thuner See* wallte auf und zog sich darauf zurück; der *Brienzer See* noch merklicher; der Lauf der *Aar* wurde einen Augenblick gehemmt. Das Wasser in einer Bai an einem Arm des *Rhone* bei *Naville* wallte auf. Der *See* von *Etalière* gerieth in Bewegung mit Getöse. Eine Quelle bei *Boudry*, ebenfalls in *Neuenburg*, blieb einen Augenblick aus und ergoss sich darauf stärker als gewöhnlich, mit trübem Wasser. Am *Züricher See* soll man am 1. November (nach Dr. Volger allerdings schon am 1. Oktober) zwischen 11 und 12 Uhr, bei der grössten Windstille ein Sausen und Brausen, mit Erhebung und Hinundhertreiben der Wasser-Wogen, etwa ½ Viertelstunde lang auf beiden Seiten des See's bemerkt haben, besonders zu *Meilen* und *Horgen*, wo das Wasser mehrfach eine Elle hoch über das Land schlug. Ferner habe sich gleichzeitig der *Wallenstadter See* „einmals mit Brausen erhebt" und Schiffe auf das Land geworfen, dagegen Waaren vom Ufer fortgeschwemmt. Die Begebenheit habe grosse Ähnlichkeit mit einem starken Erdbeben gehabt, „davon doch zu der Zeit in diesen Gegenden auf dem Lande nichts verspürt worden." Nur solle „bei einem gewissen Brunnen unweit vom *Züricher See* die Nacht vorher ein ausserordentliches Strudeln und Tosen beobachtet worden seyn". Der *Bodensee* bei *Stein* und der *Rhein* an seinem Ausflusse aus dem *See* stiegen während einiger Augenblicke um etliche Fuss. Der *See* von *Wahlstadt* in

der Grafschaft *Sargans* stieg und schien von Nord nach Süd bewegt zu werden, obgleich Ost-Wind wehte. In *Teplitz* in *Böhmen* zwischen 11 und 12 Uhr warf die Hauptquelle plötzlich eine so grosse Menge Wasser aus, dass in einer halben Stunde alle Bäder überflossen. Schon eine halbe Stunde vor diesem Aufquellen war das Wasser der Quelle ganz schlammig geworden etc. Am südwestlichen Fusse des *Thüringer Waldes* soll der See bei *Salzungen* im *Meiningen'schen* in der Nacht vor dem Erdbeben ungewöhnliche Bewegungen gezeigt haben, eine Nachricht, über welche indessen Zweifel obwalten. Selbst in den *Brandenburger* Marken will man in Landseen ungewöhnliche Bewegungen wahrgenommen haben; so an den See'n von *Templin*, *Netza*, *Mühlgast*, *Roddelin* und *Libezee*. Das Wasser der *Eider* und *Sturh* wallte auf. In einigen Gegenden *Hollands*, in *Utrecht*, *Geldern* und *Friesland* erfolgten plötzliche Bewegungen der Brunnen-Wasser. In einigen Teichen in der Nähe von *Kent* in *England* fanden heftige Bewegungen des Wassers bis zum Übertreten statt. In *Surrey* bei *Guilford* hatte ein Teich zweimal Fluth und Ebbe bei vollkommener Windstille. Diese Beschaffenheit der Atmosphäre wird auch von allen Orten in *England* angegeben, an welchen solche Bewegungen der Binnenwässer an diesem Tage wahrgenommen wurden. In *Essex* zu *Rochford* wurden ebenfalls gleichzeitig mit den Erdstössen zu *Lissabon* in einem Teich Bewegungen des Wassers bemerkt, in der Richtung von Ost nach West und umgekehrt hin- und hergehend. In zwei kleineren nördlich und südlich von diesem Teich gelegenen wurde keine Bewegung bemerkt. In *Berkshire* bei *Reading* gegen 11 Uhr Morgens fühlte ein bei einem Fisch-Behälter stehender Gärtner ein heftiges Beben der Erde während 50 Sekunden und bemerkte darauf in dem Fisch-Teiche dasselbe Fluthen und Ebben des Wassers. So auch in einem ähnlichen Behälter bei *Earley Court*, unweit dem vorher genannten Orte; hier soll die Bewegung des Wassers von Süd nach Nord und zurück gegangen seyn. In *Oxfordshire* bei *Shirburn Castle* wurde nach 10 Uhr Morgens in etlichen Teichen Wasser-Bewegung, Steigen und Fallen, wahrgenommen, welches eine halbe Stunde dauerte. Eben solche Wasser-Bewegungen erfolgten in Teichen in *Hertfordshire*, zu *Palmerhall* im Kirchspiel *Albury*, zu *Wickenham*, zwei Meilen von dem letztgenannten Orte und zu *Royston*, gleichfalls 10 Uhr Morgens. In

Durham, auf *Mr. Gowlands Seat*, fünf engl. Meilen von der Stadt *Durham*, erfolgte 10½ Uhr Morgens die Bewegung eines Wassers in einem kleinen Teiche von nur 40 Yards im Durchmesser, aber mit einem Geräusch, das viel stärker war, als es die geringe Wasser-Bewegung hätte hervorbringen können. Unter ähnlichem Geräusche erfolgten solche Bewegungen in einigen Teichen bei *Hartlepool* in *Cumberland*. In den *Schottländischen Seen Loch-Ness*, *Loch-Lamond*, *Loch-Lohy* und *Loch-Ketterin* nahm man dieselben Bewegungen wahr zwischen 10 und 11 Uhr Morgens. — In den *See* von *Frixem* und *Stora-Lund* auf der *Norwegisch-Schwedischen* Grenze stieg das Wasser plötzlich; die Erde sank nieder und erhob sich darauf mit Getöse. Auch am *Wener-See* und an *See'n* bei *Gothenburg*, in *Dalecarlien* und *Wermeland* sollen dergleichen Bewegungen wahrgenommen worden seyn.

Von allen diesen Bewegungen kann durchaus nicht angenommen werden, dass dieselben die mechanische Fortpflanzung eines von dem Grunde der Gewässer ausgehenden Stosses gewesen seyen. Auf der ganzen Süd-Seite der *Alpen* will man nur in *Mailand* einen Stoss wahrgenommen haben, aber auch blos daran, dass die von Gewölbe herab-hängenden Kronleuchter in eine schwingende Bewegung gerathen seyen. In *Turin* fühlte man nichts. In der ganzen *Schweitz* fanden nach MERIAN am 1. November gar keine Erschütterungen statt; eben so wenig im ganzen mittlen und nördlichen *Deutschland*. Die Berichte, worin von Erdbeben in *Süd-Deutschland*, *Dänemark*, *Holland* und *Schweden* gesprochen wird, sind zum Mindesten sehr verdächtig; aber angenommen auch, dass sie wahr seyen, so wird darin nur von so leisen Erschütterungen gesprochen, die man nur an hängenden Pendeln etc. wahrgenommen haben will, dass sie unmöglich im Stande seyn konnten, grosse Wasser-Massen in solche Aufregung zu bringen. In *England* scheinen allerdings aber nur an äusserst wenigen Punkten einige leichte Erschütterungen um die Zeit des Erdbebens von *Lissabon* herum (zum Theil wie auch einige Wasser-Bewegungen noch vor demselben) gefühlt worden zu seyn; aber ist denn anzunehmen, dass, wenn ziemlich in ganz *England* und *Schottland* die Gewässer durch einen Erdstoss in Aufregung gerathen, derselbe sich auf festem Grund und Boden nur an 3 oder 4 Punkten als leises Erzittern fühlen lässt?

Die ungeheuren Bewegungen des Meeres, die man bei diesem Erdbeben wahrnahm, hatten ebenfalls in ihren Erscheinungen viel Widersprechendes; und es ist daraus wenigstens so viel ersichtlich, dass den Anlass zu den sich weit verbreitenden Wellen nicht von einer Fläche ausgehen konnte, die, wie gewöhnlich angenommen wird, unter dem Grunde des *Atlantischen Oceans* nahe an der westlichen Küste von *Portugal* oder, wenn auch weiter südlich, doch in dem Meridian derselben lag. In *Madeira* überstiegen die Wellen den höchsten Wasser-Stand um 15′ und wogten allmählich abnehmend noch 4 bis 5 mal auf. In *Martinique* aber erreichte die fluthende Bewegung die oberen Stockwerke der Häuser, und auf *Barbados* dauerten die Bewegungen von 5 zu 5 Minuten 3 Stunden lang. Bei *Tanger* wiederholten sich die Bewegungen 16 mal. Am Felsen von *Gibraltar* stieg die Welle 7′ höher, als gewöhnlich die Fluth, und fiel eine Viertelstunde später ausserordentlich tief. Es dauerte Dies dort viertelstündlich bis zum nächsten Morgen. Zu *Cadix* erreichte die erste Welle, welche um 11 Uhr 30 Minuten eintrat, eine Höhe von 60′ über den mittlen Stand. Darauf folgten die Wellen in folgenden Zeitpunkten: 11 Uhr 30 Min.; 11 Uhr 50 Min.; 12 Uhr 30 Min.; 1 Uhr 10 Min.; 1 Uhr 50 Min.; das Fluthen dauerte aber noch immer schwächer werdend bis zum Abende. Bei *Corunna* fand ein siebenmaliges Steigen und Zurücktreten des Meeres statt, und an der Küste von *Cornwall* erhob sich das Meer 10′ über seinen gewöhnlichen Stand.

Waren die Wellen des *Oceans* nur die mechanische Fortpflanzung einer in der oben angeführten Gegend in Folge einer Hebung oder Senkung stattgefundenen Bewegung, so mussten dieselben an entfernteren Orten später eintreten, niedriger seyn und sich in längeren Zeiträumen wiederholen. Dies ist aber Alles nicht der Fall. An den *Britischen* Küsten, den *Niederländischen* Küsten und weit in die Flüsse und Kanäle der *Niederlande* hinein ereignete sich die Bewegung fast ganz zu derselben Zeit, wie in *Lissabon* (eher früher, wie Dies auch bei manchen der Binnenwässer der Fall war), während sie in *Madeira*, was jedenfalls dem Heerde der Erschütterung oder dem Mittelpunkte der Senkung oder Hebung näher lag, erst eine halbe Stunde später eintrat; ja in den *Niederlanden* traten die Bewegungen um eine reichliche Stunde früher ein als in *Cadix*. Auf *Martinique* erreichte die Fluth die oberen

Stockwerke der Häuser, während sie auf *Madeira* nur 15' über die Fluth-Grenze stieg; und in *Cornwall* erhob sich das Meer noch bis zu einer Höhe von 10' während wir von der ganzen *Französischen* Küste keinen Bericht darüber haben. Am Felsen von *Gibraltar* wo die Wellen durch die Meerenge noch eingezwängt wurden, stieg das Meer nur 7' über die Fluth-Grenze, während die Höhe der Welle in *Cadix* 60' betrug. In *Martinique* kamen wiederholte sich die Fluthen alle 5 Minuten, in *Gibraltar* erst alle Viertelstunden und in *Cadix* gar erst alle 20 Minuten und von der dritten Welle an alle 40 Minuten. Lauter Widersprüche, die sich mit den oben angegebenen Theorien nicht vereinigen lassen.

Was die Störungen von Wästern in Landseen etc. anbelangt, so steht das Erdbeben von *Lissabon* zwar nicht vereinzelt da; die Erscheinung ist aber immerhin eine verhältnissmässig seltene zu nennen. Aus der grossen Anzahl von Erdbeben in der *Schweiz* welche Dr. Volger in seinem Werke * zusammen-getragen hat (in meinen Untersuchungen über die Ursachen der Erdbeben, in den Jahren *1850—1857* finden sich für diese Zeit allein 1005 Stösse aus der *Schweiz* verzeichnet) sind etwa nur folgende Fälle hervorzuheben: Bei einem Erdbeben am 1. März *1584* Mittags 12 Uhr, das besonders am *Greifen-See* im Kanton *Zürich* und in der Landschaft *Aigle* gefühlt wurde, ist „der *Genffer See* zurückgeflossen, so dass Einer trockenen Fusses hätte hindurch gehen können; es hat aber Diess nicht lange gewährt." In Folge der Erschütterung wurde ein Berg bei *Yverne* zerrissen „und ging aus der Kluft ein so heftiger Wind hervor, dass er grosse Bäume, Steine, Erdschollen u. s. w. mit sich weg führte, auch endlich gar den Hügel, so über solcher Kluft war, herabrisse, auf gedachtes Dorf *Siders* warf" etc. — Am 16. September *1600* ereignete sich ein Erdbeben zu *Genf*; welches am Ausflusse des *Rhodan* aus dem *See* durch die Hebung und Senkung des Bodens ein viermaliges Rück- und Wieder-laufen des Flusses verursacht haben soll. Am 19. Januar *1645* stürmte ein sehr starker Orkan in der ganzen *Schweiz* von Westen her. Es fielen sogar Mauern und Thürme, und man glaubte ein Erdbeben zu spüren. In *Genf* ward der *Rhodan* ge-

* Untersuchungen über das Phänomen der Erdbeben in der Schweiz von Dr. Otto Volger. Gotha, bei Justus Perthes 1858.

stauet. — Am 24. Februar 1744 fand gegen Mittag ein starker Stoss in der Stadt *Zürich* und den Mittwoch nachher wieder einer längs des See's statt, dessen Gewässer sich zwischen *Küsnacht* und *Rüschlikon* 30' hoch empor gehoben haben sollen. — Im Februar 1780 wurde das Wasser des *Wallenstadter-See's* ohne allen Wind sehr bewegt, während an mehren Orten der Umgegend ein Erdbeben verspürt wurde. Letzteres soll in *Luzern* sehr heftig gewesen seyn und die *Reuss* binnen einer Stunde mehrmals eine Gezeiten-artige Bewegung gezeigt haben. — Ähnliche Erscheinungen der Störung von See'n und Flüssen während Erdbeben fanden in der *Schweiz* noch am 1. September 1666, 24. September 1705, 9. Februar 1711, 26. Dezember 1720, 9. November 1755, 11. August 1771 und 28. April 1842 statt.

Ausser diesen Ereignissen in der *Schweiz* sind noch folgende zu meiner Kenntniss gekommen: Am 13. April 1558 fand ein starkes Erdbeben zu *Siena*, *Florenz* und in andern Theilen *Toskana's* statt; das Wasser von *Fontebranda* erhob sich dabei dreimal um mehr als 2 Klafter. Am 1. Februar 1756 starkes Erdbeben in *Piemont* und *Savoyen*. An demselben Tage entstanden in dem kleinen See von *Closeburn* in *Dumfriesshire* ungewöhnliche Bewegungen. Um 8 Uhr 45 Min. Morgens bewegte sich das Wasser schnell von Westen her gegen die Mitte; dort stieg es empor und stürmte von da in entgegengesetzter Richtung bis gegen die Ufer. Diese Unruhe dauerte drei und eine halbe Stunde und nahm dann allmählich ab. Tags darauf um 9 Uhr Morgens wiederholte sich bei vollkommener Windstille dieselbe Erscheinung. — Am 29. Mai 1775 fühlte man zu *Sala* in *Schweden* eine leichte Erd-Erschütterung die auch auf einigen Seen bemerkt wurde, wo sie eine ungewöhnliche Bewegung des Wassers und ein plötzliches Emporsteigen der Fische verursachte. — Am 22. September 1787 Erdbeben und ausserordentliche Erhebung des Wassers im See von *Bracciano* zwischen *Rom* und *Viterbo*. — Am 12. September 1784 wiederholte Erdstösse in *Calabria ultra* und ungewöhnliche Bewegungen des Wassers im *Loch-Tay* in *Schottland*. — Am 7. Januar 1820 Bewegungen im Wasser des See's von *Salzungen* in *Meiningen'schen*. Nach 9 Uhr Morgens entstand ein Aufwallen des Wassers an einer Stelle des Sees, wodurch die zwei Fuss dicke Eis-Decke durchbrochen wurde und eine kleine Wasser-Säule über die Ober-

fläche emporstieg. Am 8. Januar wurde bei *Waldheim* an beiden Ufern der *Zschopau* ein leichter von unterirdischem Getöse begleiteter Erdstoss empfunden. — In der Nacht vom 21. zum 22. Mai *1839* 14—15 Erdstösse zu *Albano*, *Genzano* etc., wobei das Wasser der beiden benachbarten See'n von *Albano* um 15′ gefallen seyn soll. — Am 14. und 15. März *1832* furchtbare Erdbeben in ganz *Italien*. Das Wasser des See's von *Dsirna* (*Russland*) zeigte dabei aussergewöhnliche Bewegungen und liess ein Geräusch wie bei einem Gewitter hören. — Am 6. Januar *1847* gegen 3 Uhr Abends Erdbeben zu *Grafton-Harbor*, *Colburne* etc. (*West-Canada*), begleitet von einer Ebbe und Fluth im *Ontario-See*. — Am 10. November *1857* fand um 2 Uhr Morgens zu *Menaggio* am *Comer-See* und Umgebungen ein sehr heftiges Erdbeben statt, das von sonderbaren Erscheinungen begleitet wurde. Drei oder vier grosse Wogen, die sich auf dem See erhoben, trugen die Barken bis zur Höhe der Häuser ans Ufer, wo mehre auf dem Lande blieben, während die andern durch den Rückzug des Wassers wieder mit fortgerissen wurden. Ein grosser Felsen, der sich 5 Meilen von *Menaggio* in den Abgrund stürzte, vermehrte die Heftigkeit der Wogen. — Am 25. Juli *1851* hob sich plötzlich das Wasser des *Michigan-See's* um 2—4′ und sank eben so plötzlich wieder, welche Erscheinung zu allen Stunden des Tages fortdauerte. Von diesem Tage an hörten die Erdbeben zu *Guadeloupe*, die vom 5. Juli an fast täglich eingetreten waren, auf; an demselben Tage fand auch eine Erschütterung zu *Smyrna* statt. — Am 14. März *1854* hörte man zu *Wea-Plains* (*Ver. Staat.*) in einem Brunnen ein Geräusch ähnlich einem entfernten Donner. Das Wasser erhob sich 70′ über den Boden, als ob es durch einen heftigen Luft-Strom emporgezogen würde. Das Geräusch verbreitete sich dabei auf eine halbe Meile Entfernung und hielt 4 Stunden an. Ein anderer Brunnen auf der *Wea* zu *Millsworth* zeigte zu gleicher Zeit ganz dieselbe Erscheinung. An demselben Tage fühlte man auch im Staate *Georgien* ein ziemlich starkes Erdbeben. — Am 11. Juli *1855* bemerkte man von 9 Uhr Morgens an bis 4 Uhr Mittags ein ausserordentliches Steigen und Fallen des Wassers im *Lake-Superior-Kanal*. Um 10 Uhr hatte es die Höhe von 14′ 2″ erreicht, von 10—12 Uhr fiel es bis 10′ 9″ Höhe, und von da an stieg und fiel es abwechselnd bis um 4 Uhr. Während dieser Zeit blieb sich die Wasser-

Fläche oberhalb der *Rapids* völlig gleich. Am Abend vorher hatte ein starkes Erdbeben in *Californien* stattgefunden.

Bei dieser Gleichzeitigkeit von Erdbeben und Wasser-Hebungen in Behältern, die weit entfernt von dem Ursprunge der Erschütterung sind, ist noch der Umstand auffällig, dass sich dergleichen Erscheinungen bisweilen zwischen denselben weit entfernten Punkten wiederholen. So wurde oben der Mitwirkung des See's von *Salzungen* im *Meiningen'schen* bei dem Erdbeben von *Lissabon* gedacht; ganz dieselbe Erscheinung wiederholte sich am 18. Dezember *1827*, wo um 3¼ Uhr Morgens eine Erschütterung zu *Lissabon* stattfand und man Nachmittags in dem See bei *Salzungen* ungewöhnliche Bewegungen bemerkte.

Wie auf dem Meere solche plötzliche Schwankungen des Wasser-Spiegels ohne Erdbeben oder irgend eine andere bekannte Ursache eintreten können und unter dem Namen *Tide-rips* den Seefahrern längst bekannt sind *, so ist Diess auch auf Landseen und grösseren Flüssen der Fall, und hier gewinnt diese Erscheinung eine ganz besondere Bedeutung dadurch, dass man bei ihnen das Nichtvorhandenseyn einer Erschütterung leichter und sicherer constatiren kann, als bei den selbstständig auftretenden Schwankungen des Meeres. Ich habe dieses plötzliche Steigen von Landseen ohne erkennbare Ursache, welches im *Genfer-See* z. B. unter dem Namen „*Seiches*", im *Bodensee* unter dem Namen „*Rulms*" bekannt ist, in meiner oben angeführten Schrift genauer beschrieben und will daraus nur so viel hervorheben, dass die bis jetzt dafür aufgestellten Erklärungen, wie einseitige Vermehrung des Luftdrucks, Entbindungen von Gasarten auf dem Grunde, Einstürze von Höhlen unter demselben etc. durchaus nicht darauf anwendbar sind. Das Auftreten dieser Fluthen ist an keine bestimmte Gegend gebunden; sie finden sich in allen *Schweitzer-See'n*, in *Lago-maggiore*, *Albaner-See* (das berühmte Steigen *365* v. Chr.), im *Platten-See* in *Ungarn*, im *Wetter-See* in *Schweden*, in *Loch-Lomond* und andern *Schottischen See'n*, in den *Englischen See'n*, dem *Boja-See* in *Portugal*, dem *Bergsee* auf *St. Domingo*, in allen *Nordamerikanischen See'n* etc. — Die Höhe der plötzlich

* Über die Ursachen der in den Jahren *1850—1857* stattgefundenen Erdbeben etc. von E. Kluge S. 120.

auftretenden Fluthen scheint, abgesehen von dem benagenden Einflusse des Bodens im Verhältnisse zur Ausdehnung der Wasser-Masse zu stehen. Sie beträgt im *Genfer-See* 3"—4—5', im *Bodensee* 5—7"; im *Züricher-See* $1^1/_2$"; im See von *Annecy*, im *Neuenburger-See*, im *Lago-maggiore* gewöhnlich nur 5—6 Linien. Doch hat man auch Beispiele, dass der *Bodensee* eine höhere Seiche hatte; so am 25. Februar *1599*, wo das Wasser während einer Stunde vier bis fünf Mal eine Elle hoch anschwoll. In den *Nordamerikanischen See'n* sind die Fluthen häufig von bedeutender Grösse: 5—6—9'; ja in einem weiter unten anzuführenden Beispiele betrug die Differenz im Wasserstande 19'.

Die Erscheinung selbst ist in kleinem Maasstabe eine überaus häufig vorkommende, in grösserm eine ziemlich seltene. Da die Schwankungen gewöhnlich nur einige Linien oder höchstens einige Zolle betragen, so können sie nicht anders als an Pegeln beobachtet werden. Dem Mangel an solchen Beobachtungen ist es zuzuschreiben, dass man die Seiches für sehr selten gehalten hat, da man ohne Pegel nur die sehr starken mehre Fuss betragenden Erhebungen des Wasser-Spiegels gewahren wird.

Ihre Dauer ist sehr verschieden; selten übersteigt sie 20—25 Minuten, und oft ist sie viel kürzer. In den *Nordamerikanischen See'n* haben wir jedoch Beispiele von einem Tage-langen abwechselnden Fluthen und Ebben. Sie treten meist ohne irgend eine unruhige Bewegung, ohne Wellenschlag, ohne Strömung in der Wasser-Fläche ein; nur in seltenen Fällen, die sich gewöhnlich auch durch die Höhe des Fluthens auszeichnen, wird beschrieben, dass sie unter Brausen auftreten und schäumend über die Ufer schlagen.

In den *Schweitzer-See'n* sollen sie ohne Unterschied in allen Jahres-Zeiten und zu allen Tages-Stunden vorkommen; doch in allen häufiger bei Tage als bei Nacht, und häufiger im Frühjahr und Herbst als im Sommer und Winter. Sie zeigen sich bei jeder Temperatur. Indessen erhellt aus sehr umständlichen Beobachtungs-Tabellen, dass sie um so häufiger und stärker sind, je veränderlicher der Zustand der Atmosphäre ist. Man hat bemerkt, dass bedeutende Thermometer-Veränderungen mit beträchtlichen Seiches-Veränderungen das Wetter anzeigen. Vorzüglich stark bemerkt man sie, wenn die Sonne aus dunkeln Wolken hervortritt und sehr hell

zu scheinen anfängt. Im *Platten-See* sollen diese Bewegungen am auffallendsten zur Zeit des Vollmonds seyn, wo gegen die Mitternachts-Stunde das Wasser plötzlich unter furchtbarem Wogen und Schäumen steigt, um nach Mitternacht allmählich wieder ruhiger zu werden.

Meist treten die Seiches bei heiterm Himmel und vollkommener Windstille ein; bisweilen werden aber auch namentlich die grösseren von den oben angeführten ausserordentlichen atmosphärischen Erscheinungen begleitet, vorzüglich von elektrischen; sie haben dann, wie es scheint, in ihrer Entstehung einige Ähnlichkeit mit den Trombe, nur dass, statt wie bei diesen ein Theil der Wasser-Masse, bei jenen die ganze Wasser-Masse gehoben wird. Der *Baja-See* in der *Portugiesischen* Provinz *Alentejo* soll gegen die Zeit eines Ungewitters ein Getöse verursachen, welches man einige Meilen weit vernimmt; eine analoge Erscheinung führt man vom See in *Staffordshire* in *England* und vom *Derwent* auf *St. Domingo* an. Ebenso gibt es im *Huron-See* in *Nordamerika* eine Bucht, über welcher beständig elektrische Wolken hängen sollen, und man behauptet, dass kein Reisender je über dieselbe gefahren sey, ohne nicht auch Donner zu hören. So erhob sich auch am 4. Juni *1856* während eines Ungewitters plötzlich das Wasser des *Ontario-See's* um 8', um beinahe sogleich wieder zu fallen, eine Bewegung, die sich mehre Male wiederholte.

Das Auftreten von hohen Wellen ist oft ein so plötzliches auf Landseen, dass sich die am Strande beschäftigten Leute kaum retten können; es folgen dann gewöhnlich wie beim Meere nur 2—3 solcher Wellen aufeinander. Geschieht aber das Steigen und Sinken langsam, so ist auch meist die Dauer der Erscheinung eine längere. So schwoll am 30. Mai *1823* das Wasser des *Erie-See's* (*Nordamerika*) bald nach Sonnen-Untergang, das zu dieser Zeit ganz glatt und ruhig war, in einem ausserordentlichen Grade an. Dieses Phänomen wurde besonders an den Mündungen der beiden Flüsse *Otter* und *Kettle*, die 20 Engl. Meil. von einander entfernt liegen, beobachtet. Nahe der *Otter* schwoll der See bis zu einer senkrechten Höhe von 9' an, trieb den Strom des Flusses zurück, riss eine Gallette von 35 Tonnen von ihren Ankern los und führte sie in einiger Entfernung auf das Ufer, das er überstieg, um die umliegenden Ländereien weit und breit bis 7—8' hoch unter Wasser zu setzen. Diesem ersten

Anwachse folgten 3 andere, worauf der Fluss 1½ Meilen durchwich. Der Lärm von diesem reissenden Durchbruche der Gewässer des See's in den Serpentinen-Lauf des *Otter-Flusses* hatte etwas Schreckliches. Nahe beim *Kettle-Flusse* nahmen einige Fischer, die eben ihre Netze aus dem Wasser zogen, den See wahr, der sie zu sagen, über ihren Köpfen vordrang. Sie fuhren schnell, aber der Wasser-Vordrang erreichte sie, ehe sie sich in Sicherheit setzen konnten, und schleuderte sie mit einer ausserordentlichen Gewalt weg. Sie verdankten ihr Heil nur ihrer Geschicklichkeit im Schwimmen. Dort wie beim *Otter* waren 3 Anschwellungen; ihre Wirkung in den Strom des Flusses war dieselbe, mit dem Unterschiede, dass da Wasser nicht über 7' hoch stund. Der See fiel nach dieser ausserordentlichen Anstrengung wieder ab und erhielt innerhalb 20 Minuten seinen gewöhnlichen Stand und seine gewöhnliche Ruhe wieder. Auf andern Punkten beobachtete man dasselbe Phänomen; aber die verhinderten die steilen Ufer des See's ähnliche Wirkungen. — Am 16. Juli 1855 stieg zu *Chicago* (*Illinois*) der Fluss um 9 Uhr Morgens plötzlich um 3—4', und grosse Wogen bewegten sich stürmisch in der ganzen Breite des Bettes; erst nach einer Viertelstunde kehrte die Ruhe zurück. Um 5 Uhr Abends zeigte sich eine fast ähnliche Erscheinung, aber in entgegengesetzter Richtung. Das Niveau erniedrigte sich um 3—4'. Es war kein Wind und der See vollkommen ruhig. In dem Berichte wurde noch bemerkt, dass man zwei Jahre früher eine ganz ähnliche Erscheinung an Strome von *Buffalo* bemerkt habe, während welcher ein heftiges Erdbeben die Ufer des *Ontario* erschütterte. — In demselben Monate hatte die Gewässer des *Michigan-See's* Morgens 11 Uhr um 3' 2" unter ihr gewöhnliches Niveau; und um 11 Uhr 20 Min. erhoben sie sich 3' 10" darüber. Dieser Wechsel wiederholte sich 4 Mal in 45 Min. Um Mittag und 40 Min. erfolgte eine neue Erhebung von 6' 10" in Zeit von einer halben Stunde, der wieder ein plötzlicher Sturz unter das mittle Niveau folgte. — Am 9. Juli 1855 erhob sich im Hafen von *Buffalo* um 7 Uhr 30 Min. Abends das Wasser nach und nach und erreichte eine Höhe von ungefähr 4' über seinem gewöhnlichen Niveau, das erst nach ungefähr einer Stunde wieder eintrat.

Dass die Kraft, welche bei der Anziehung oder Abstossung solcher Wasser-Massen wirkt, eine mächtige und allgemein verbreitete

ist, sehen wir aus folgendem Beispiele, welches zugleich alle bisher aufgestellten Theorien über die Ursache dieser Erscheinungen über den Haufen wirft. Am 18. April 1855 hob sich den ganzen Tag über das Wasser des *Seneca-See* von 5″ bis 2′ und fiel in Intervallen von 10—30 Minuten wieder. Am *Ontario-See* oszillirten nach einem Gewitter die Gewässer alle 8—10 Minuten, und zwar betrug die Differenz zwischen dem höchsten und tiefsten Niveau 5′. Am *Huron-See* hob sich das Wasser 9′ und fiel unmittelbar darauf 10′ unter sein gewöhnliches Niveau. Das Steigen geschah mit solcher Kraft, dass die Schiffe in der *Owen-Sound-Bay* durch die Eis-Stücke zertrümmert wurden. Am *Cayuga-See* erhob sich das Wasser plötzlich um 3′ 5″, blieb 6 Minuten auf dieser Höhe, fiel wieder zurück und erhob sich dann noch einmal 2′ hoch. Ähnliche Erscheinungen berichtet man vom *Skaneateles-See*, der mit Eis bedeckt war. Die grösste Erhebung desselben (2′) fand um Mittag statt.

Die bis jetzt aufgezählten Thatsachen lassen sich kurz in folgende Sätze zusammenfassen:

1) Zur Zeit mancher Erdbeben treten an Ocean und Binnengewässern Bewegungen ein, die nicht durch eine mechanische Fortpflanzung einer Bewegung ihres Grundes erklärt werden können, sondern deren Ursache wahrscheinlich ausserhalb der tropfbar flüssigen oder festen Erd-Hülle wirkt.

2) Zu gleicher Zeit treten auch in der Atmosphäre aussergewöhnliche Erscheinungen auf, von denen die meisten elektrischer oder elektromagnetischer und kosmischer Natur sind.

3) Um dieselbe Zeit herum ereignen sich an zahlreichen und oft weit von dem Heerde der allgemeinen Erschütterung entfernten Punkten Erdbeben, die nicht als eine mechanische Fortpflanzung des grossen Erdbebens anzusehen sind, wahrscheinlich aber dieselbe Ursache wie dieses und die Störungen der Gewässer haben.

4) Dieselben auffälligen Bewegungen der Gewässer zeigen sich auch (bisweilen mit den oben-angeführten atmosphärischen Erscheinungen) bei weit entfernten Erdbeben und ohne alle Erdbeben.

5) Die Kraft, welche dieselben hervorruft, muss eine allgemein verbreitete seyn, die zwar wahrscheinlich sehr häufig in Wirksamkeit tritt, sich aber verhältnissmässig nur selten zu gleicher Zeit, in weitem Umkreise und mit ausserordentlicher Heftigkeit äussert.

Das Wesen und der Charakter dieser Kraft hüllen sich noch in Dunkelheit. Wir können wohl nachweisen, dass sie wirkt; aber um zu enträthseln, ob es eine unter den schon bekannten Natur-Kräften sey und in welcher Weise sie wirke, müssen wir das trübe und weite Feld der Hypothesen betreten, eine Arbeit, die um so weniger befriedigend ist, als sie sich hier auf eine verhältnissmässig geringe Anzahl von Thatsachen stützt, von denen manche weit hinter uns liegen und andre nicht mit dem erfahrenen Auge des Naturforschers beobachtet worden sind. Indessen, selbst eine falsche Erklärung ist in manchen Fällen besser als gar keine, und auf diese Gefahr hin soll hier wenigstens der Versuch gemacht werden, die eben angeführten Erscheinungen auf ihre Ursache zurückzuführen.

Halten wir uns zunächst an die Bewegung der Gewässer allein, so könnte eine solche Ebbe und Fluth hervorgerufen werden durch die allgemeine Anziehung der Sonne und des Mondes. Wäre Dies der Fall, so müssten dergleichen Störungen in gewissen Zeiträumen für einen und denselben Punkt wiederkehren; eine solche Periodizität lässt sich aber trotz der dürftigen Nachrichten, die wir darüber haben, widerlegen; auch lässt sich das plötzliche Steigen und Fallen der Gewässer mit einer Wirkung der Gravitation nicht vereinigen.

Mehr Aussicht auf Erfolg haben wir schon, wenn wir die Elektrizität zu Hilfe nehmen, wenn gleich dieselbe zur Erklärung aussergewöhnlicher Phänomene etwas in Misskredit gekommen ist. Die Erscheinung selbst hat, wenigstens was das plötzliche Steigen des Wassers betrifft, einige Ähnlichkeit mit den Tromben. Nach QUETELET befindet sich der grosse Elektrizitäts-Behälter der Luft in den oberen Regionen derselben. Er ist mit positiver Elektrizität angefüllt, die um so stärker wirkt, je tiefer die Temperatur herabsinkt. Denken wir uns nun in den oberen Regionen eine plötzliche aussergewöhnliche Abkühlung, so muss die in grossen Massen angehäufte positive Elektrizität vertheilend auf die natürliche Elektrizität der Erde wirken, die negative Elektrizität und mit ihr die Körper, in denen sie sich anhäuft, anziehen und die gleichnamige Elektrizität abstossen. Durch einen plötzlichen Wechsel der Elektrizität, wie er bisweilen bei Erdbeben beobachtet worden ist *, müsste dann auch

* HUMBOLDT Erdbeben von *Cumana* am 4. Nov. *1799*; — VARALLI EAIM Erdbeben in der Grafschaft *Pinerolo*, *1808*.

die entgegengesetzte Erscheinung, ein plötzliches Fallen des Wassers eintreten. Viele der oben angeführten Thatsachen, namentlich die weite Verbreitung der Störungen der Gewässer, das Zusammentreffen mit manchen aussergewöhnlichen atmosphärischen Erscheinungen, wie Gewitter, Hagel, Wasserhosen, röthlichem Scheine am Himmel, plötzlichen starken Regengüssen in Folge der raschen Kondensation des Wasser-Dampfes, plötzlicher Temperatur-Erniedrigung nach Erdbeben, vielleicht auch plötzlich eintretenden Windstössen, und der bisweilen beobachtete Schwefel-Geruch (Ozon) würden auf diese Weise eine Erklärung finden. Dennoch lässt aber der Einwand, dass dann nicht blos das Wasser, sondern auch andere leicht bewegliche Körper des festen Landes angezogen werden müssten, auch diese Hypothese als nicht statthaft erscheinen.

Der nahe Zusammenhang, welchen die Elektrizität zu dem Magnetismus zeigt, die vielen Berührungs-Punkte, welche beide Kräfte mit einander haben, lassen es vielleicht als nicht unmöglich erscheinen, dass der Magnetismus die wirkende Kraft sey, durch welche diese Bewegungen der Gewässer hervorgerufen werden; ja, es scheint durch die glänzenden Entdeckungen der Neuzeit auf diesem Gebiete ein helles Licht auf bisher unerklärbare Thatsachen zu strömen.

FARADAY hat bewiesen, dass der Sauerstoff der atmosphärischen Luft paramagnetisch ist, und schon länger kennen wir den Diamagnetismus des Wassers. Nehmen wir an, dass der Kern der Erde magnetisch ist, so haben wir einen leicht beweglichen diamagnetischen Körper zwischen zwei paramagnetischen, der mithin von beiden abgestossen wird. Bei irgend einer Temperatur müssen sich beide magnetische Körper das Gleichgewicht halten; das Wasser zwischen ihnen wird gleichmässig abgestossen, mithin in Ruhe bleiben. Bei der geringsten Änderung der Temperatur, möge diese nun in der Atmosphäre oder möglicher Weise auch im Innern der Erde stattfinden, muss dieses Gleichgewicht gestört werden und das Wasser in Bewegung gerathen. Wird die Luft erwärmt, so dehnt sie sich aus, die Atmosphäre wird an der erwärmten Stelle dadurch höher, und oben fliesst die hinausragende Luft nach den Seiten ab, wo die Erwärmung nicht so bedeutend war. An der warmen Stelle wird darum weniger Sauerstoff seyn und dessen Wirkung ist darum auch geringer. Erhöhte Wärme wirkt dem Magnetismus entgegen, die magnetische Kraft wird daher auch aus diesem Grunde in den

warmen Gegenden geringer seyn; eine Folge davon ist eine grössere Abstossung des Wassers durch den festen Erd-Körper. Nimmt die Temperatur in der Atmosphäre ab, so wird der umgekehrte Fall eintreten; es muss daher im ersten Fall ein plötzliches Steigen, im zweiten ein plötzliches Sinken des Wasser-Spiegels erfolgen.

Die Änderungen der magnetischen Kraft des Sauerstoffs, welche durch das Steigen und Sinken der Temperatur unserer Atmosphäre hervorgerufen werden, sind aber jedenfalls zu klein, um grössere und sehr wahrnehmbare Bewegungen des Wassers zu veranlassen. Die letzten verhalten sich in ihrer Grösse wie die periodischen Schwankungen der Deklination, die man auch an einem unvollkommenen Instrumente nicht wahrnimmt. Möglicher Weise sind sie die Ursache jener rythmischen Bewegungen des Oceans, die man so treffend das Pulsiren des Meeres genannt hat. Grössere Störungen im Gleichgewichte des Wassers können schon zur Zeit magnetischer Ungewitter, bei Nordlichtern etc. eintreten. Dem Einwande, dass man ein solches Zusammentreffen noch nicht beobachtet hat, ist leicht dadurch zu begegnen, dass man eben noch nicht darauf geachtet oder ein plötzliches Steigen oder Fallen um nur einen oder wenige Zolle andern Ursachen zugeschrieben hat. Ist es erlaubt, aus der Stärke der Störung der Deklination (und auch der Inklination) der Magnetnadel auf die Grösse der Wasser-Bewegung zu schliessen, so können auch die Bewegungen des Wassers bei magnetischen Ungewittern noch nicht sehr bedeutend seyn. Die Nadel variirt bei denselben gewöhnlich nur um 1 Grad, während bei manchen Erdbeben, namentlich solchen, die mit ausserordentlichen Störungen im Gleichgewichte der Gewässer verbunden waren, dieselbe um bedeutend mehr abwich, so z. B. bei dem Erdbeben zu *Cumana* am 4. Novbr. *1799*, zu *Siena* am 3. Juni *1851*, zu *Mels* am 14. August *1851* und am 27. September *1851*, zu *Parma* am 27. Juli *1852*, im *Indischen Archipel* vom 6. bis 21. Dezbr. *1852*, zu *Parma* am 16. Juni *1854*, auf *Java* am 12. Oktober *1854*, in *Kleinasien*, *Dalmatien* und *Italien* am 23. April *1855*, zu *Josephsthal* am 4. Oktober *1857* etc. Bei dem Erdbeben zu *Agram* am 20. Dezember *1857* betrug die Abweichung 6—7°, bei dem in der *Schweitz* am 25. Juli *1855* zu *Narw* 16°, bei dem am *Niederrhein* am 23. Februar *1828* 120°; ja dieselbe zeigte bisweilen Erscheinungen, die auf noch viel ausserordentlichere Störungen schliessen lassen. So kreiste die Magnetnadel im Telegra-

pflen-Bureau zu *Richterswyl* bei dem Erdbeben in der *Schweitz* am 25. Juli 1855 ein paarmal herum, und bei dem schon mehrfach erwähnten furchtbaren Erdbeben im *Mittelländischen Meere* am 12. Oktober 1856 machte dieselbe eine achtmalige Bewegung um ihre Achse.

Verlieren wir uns weiter auf dem Gebiete der Hypothese und fragen wir, welche entfernte Ursachen solche Störungen im Magnetismus der Erde und die daraus möglicher Weise resultirenden Wasser-Bewegungen hervorrufen können, so scheinen einige der dabei beobachteten Erscheinungen dafür zu sprechen, dass kosmische Einflüsse dabei thätig sind. Schon oben wurde erwähnt, dass die Bewegungen im *Plätten-See* am auffälligsten sind, wenn der Vollmond kulminirt, und dass die Seiches im *Genfer-See* am heftigsten auftreten, wenn die Sonne plötzlich aus dunkeln Wolken hervortritt und dann zu scheinen anfängt. Ein direktes Beispiel der Einwirkung der Sonne ereignete sich am 12. Mai *1852* zu *Smyrna*. Um 2 Uhr Morgens fühlte man dort ein leichtes Erdbeben. An demselben Morgen gerieth bei ruhigem Wetter und stillem Meer das Wasser in Rotation, überschwemmte den Strand und zog sich 5 Minuten nachher zurück. Dieses Phänomen wiederholte sich den ganzen Tag und nahm in dem Maasse zu, als sich die Sonne über den Horizont erhob. Das Maximum der Wasser-Hebung fand gegen Mittag statt, dann nahm dieselbe bis zum Untergange der Sonne Stufen-weise wieder ab. Es dürfte hier auch nicht überflüssig seyn zu bemerken, dass gerade die heftigsten und am weitesten ausgebreiteten Erdbeben um die Mittags-Stunde oder zur Zeit der Kulmination des Vollmondes eintraten und überhaupt an den Zusammenhang dieser Erscheinungen mit den Monds-Phasen, die ALEXIS PERREY so schön nachgewiesen hat, erinnern.

Wir werden hier unwillkürlich darauf geführt, dass der Sonnen-Körper selbst, wie HERSCHEL und SABINE annehmen, magnetisch ist. Vermehrt oder vermindert sich der Magnetismus desselben plötzlich, so kann Diess nicht ohne Einfluss auf die magnetischen Prozesse der Erde bleiben, und es müssen dann die oben beschriebenen Erscheinungen am Wasser eintreten. Eine solche Änderung in der Intensität des Magnetismus kann wie bei dem Fluthen und Ebben der *Nord-Amerikanischen* Seen Stunden und oft Tage lang dauern, wie denn auch die magnetischen Störungen auf der Erde oft eine

solche lange Dauer haben (28. August bis 2. September 1859). Die Verdunkelung der Sonne, welche man bei manchen Erdbeben bemerkt hat, könnte auf den Gedanken führen, dass eine solche Verminderung im magnetischen Zustande des Sonnen-Körpers mit dem Erscheinen von Sonnen-Flecken und Sonnen-Fackeln in Verbindung stehe, und es dürfte hier nicht überflüssig seyn zu bemerken, dass R. Wolf eine Periodizität der Häufigkeit der Sonnen-Flecken entdeckte, welche mit derjenigen der Erdbeben eine gewisse Übereinstimmung besitzt, und dass überhaupt die Nordlichter und die Erdbeben in den Flecken-reichen Jahren sich auffallend häufen. Lamont hat auch gefunden, dass die Schwankungen der Nadel während 5 Jahren abnehmen und die 5 darauf folgenden wieder wachsen, eine Periode, die genau mit der von Schwabe entdeckten Sonnenflecken-Periode zusammenfällt, so dass, wann die Sonne die meisten Flecken hat, bei uns die Variation des Magnetismus am grössten ist, und die kleinen Unregelmässigkeiten, welche sich bei den Sonnen-Flecken zeigen, kommen genau auch bei den Bewegungen der Magnetnadel vor.

Auch wenn wir mit Lamont annehmen, dass gewisse Vorgänge auf der Sonne elektrischer Natur sind, würden diese Sätze ihre Gültigkeit haben. Die eine der beiden Elektrizitäten der Erde wird sich dann der Sonne nähern, die andere sich zu entfernen suchen, und die Tag- und Nacht-Halbkugel der Erde befinden sich daher in entgegengesetzten elektrischen Zuständen, die nicht ohne Einfluss auf den magnetischen Zustand derselben bleiben können. Durch eine vergrösserte Abstossung der von der Sonne nicht beleuchteten Seite der Erde muss sich auch der Dunst-Kreis derselben nach dem Weltraume hin erweitern, und es könnte daraus das Zusammentreffen von Erdbeben und Wasser-Hebungen mit feurigen Meteoren, Sternschnuppen, Feuerkugeln etc., die uns meist erst sichtbar werden, wann sie in die Atmosphäre eintreten, erklärt werden.

Wir sind hier indessen zu dem Gebiete derjenigen entfernten Verknüpfungen gelangt, welche zuletzt alle Erscheinungen der Natur unter gemeinsamen höheren Gesetzen vereinigt zeigen, und deren Aufsuchung so lange eine vergebliche Arbeit seyn wird, als der Stand der Naturwissenschaften es nicht vermag eine genügende Erklärung des Wesens der magnetischen Erscheinungen zu geben. Halten wir uns zunächst wieder an das Thatsächliche, dass plötzlich

ohne irgend eine nachweisbare Ursache Bewegungen in Gewässern eintreten, und untersuchen wir, welche Wirkung diese Erscheinung auf unterirdische Gewässer haben muss.

Es liegt kein Grund vor anzunehmen, dass Gewässer innerhalb der festen Erd-Kruste nicht eben so einem plötzlichen Steigen und Sinken unterworfen seyn sollten, wie Land-Seen oder das Meer. Dass in verschiedenen Tiefen der Erde, namentlich in vulkanischen Gegenden, ungeheuere Hohlräume existiren und dieselben ganz oder zum Theil mit Wasser angefüllt sind, brauche ich wohl nicht näher zu erörtern. Schon CONDAMINE nimmt, z. B. an, dass der grösste Theil des Plateaus von *Quito* als die Decke eines einzigen ungeheuren Gewölbes zu betrachten sey, und PARROT hat es durch Rechnung sehr wahrscheinlich gemacht, dass sich unter der Oberfläche dieser Gebirgs-Ebene eine Höhle von mindestens $1^1/_4$ Kubik-Meile Inhalt erstrecke. Die Wasser-Massen, welche sich in diesen Hohlräumen befinden, dürften denjenigen, welche die Becken der grösseren Land-Seen *Europas* ausfüllen, an Grösse nicht viel nachstehen; es beweisen Diess die furchtbaren Wasser- und Schlamm-Eruptionen, die wir bisweilen an den *Süd-Amerikanischen* Vulkanen wahrnehmen.

Füllt das Wasser eine solche Höhle nicht vollständig aus, und es tritt in demselben eine Seiche ein, so wird dieselbe natürlich ohne Störung der den Hohlraum schliessenden Decke vorübergehen; anders ist Diess jedoch im entgegengesetzten Falle. Die geringste Erhebung einer einen Hohlraum vollständig ausfüllenden Wasser-Masse muss das Gewölbe desselben je nach dem Grade des Drucks und der Dicke der Decke mehr oder minder erschüttern. Das nach oben drängende Wasser wird sich zunächst durch die natürlichen Infiltrations-Kanäle, durch welche es mit dem Oberirdischen in Verbindung steht, Luft zu machen suchen; es wird mithin eine Vermehrung im Ergusse der Quellen, Brunnen etc. eintreten. Ist der Druck sehr mächtig, so wird das Wasser mit den ihm beigemischten Materialien, wie Sand, Schlamm etc. mit Macht herausgeschleudert werden. Sind diese natürlichen Kanäle zu eng, um die andringenden Gewässer aufzunehmen, so werden sich in der Decke des Hohlraums Spalten bilden, die sich alsbald mit Wasser füllen; ja, dieselbe kann in einer solchen Weise zerrissen werden, dass sie auf den Boden der Höhle stürzt und so der unterirdische See zu

einem oberirdischen wird (Entstehung des Sees von *Agnano*, des Sees von *Quilotoa* etc.).

Die Bildung von Spalten und Erd-Trichtern, die Ausschleuderung von Wasser, Sand und Schlamm, die Verstärkung des Wassers in Brunnen, Quellen und Flüssen etc. sind in der Geschichte der Erdbeben so häufig anzutreffen, dass ich dafür wohl keine Beispiele anzuführen brauche. Es soll damit natürlich nicht gesagt werden, dass diese Erscheinungen allemal dieser Ursache ihren Ursprung verdanken, wie ich mich denn überhaupt gegen die Ansicht verwahre, als wollte ich alle Erdbeben auf die eben-angeführte Ursache zurückführen. Das Ausspritzen von Wasser, Sand und Schlamm wird in vielen Fällen richtiger dadurch erklärt werden, dass unterirdische Wasser-reiche Schichten, Wasser-Adern und andere Wasser-Ansammlungen durch die Konvulsionen der äussern Erd-Kruste allein, vielleicht auch bei dem Durchgange der Erdbeben-Welle eine starke Kompression erleiden, wodurch das Wasser eine vorübergehende Steigerung seiner Spannung erfährt, so dass es mit grosser Heftigkeit zu Tage ausdringt.

Etwas, was zu Gunsten meiner Theorie spricht, ist die bereits von den Alten und namentlich von ARISTOTELES, PLINIUS und SENECA vielfach vorgetragene Ansicht, dass natürliche und künstliche Höhlungen, Grotten, Steinbrüche, namentlich aber tiefe Brunnen die über ihnen befindlichen Gebäude vor den Erschütterungen bewahren oder doch wenigstens die Wirkungen derselben in hohem Grade vermindern können. Es ist ganz natürlich, dass, je mehr Auswege die von unten drängende Wasser-Masse hat, in demselben Maasse der Druck auf die darüber lastende Erd-Masse ein geringerer wird. Schon VIVENZIO und POLI führen an*, dass die Römer bei Anlage des *Kapitols* sich der Vorsicht bedient hatten, tiefe Brunnen in dem *Kapitolinischen Hügel* zu graben, und dass deshalb dieser Theil von *Rom*, welcher doch sonst zuweilen sehr stark den Wirkungen der Erdbeben ausgesetzt war, niemals gelitten habe. Es ist ferner eine von mehren Städten *Italiens* bekannte Thatsache, dass sie bei Erdbeben, welche in ihren Umgebungen vorfallen, mehr oder

---

* VIVENZIO *Istoria e teoria dei tremuoti accad. in Calabria nell' anno 1783, p.* CXLVI *seq.*; — POLI *Memoria sul tremuoto de 26 luglio dell anno 1805, p. 54 seq.*

minder auffallend verschont bleiben, und so erwähnt man namentlich von *Capua*, dass keine Stadt *Campaniens* weniger von Erdbeben heimgesucht werde, keine aber auch reicher an tiefen Brunnen sey, während zugleich noch das tief eingeschnittene Thal des *Volturno* dieselbe auf $^2/_3$ ihrer Umgebungen einfasst. Fast dasselbe sagt VIVENZIO von *Nola*, seiner Vaterstadt; ebenso POLI von *Matera*, Hauptstadt der Provinz *Basilicata*, welche auf zahlreichen Grotten und zum Theil künstlichen Aushöhlungen steht, von *Cassano* in *Calabria citra*, von der *Terra di Tratta maggiore*. Der berühmte Meteorologe TOALDO berichtet* von der Stadt *Udine* in *Friaul*, dass nach einem heftigen Erdbeben in alten Zeiten vier sehr tiefe Brunnen angelegt wurden, welche seit Jahrhunderten gute Dienste geleistet zu haben scheinen. Doch ganz besonders interessant ist es, was uns in dieser Beziehung über die Verhältnisse in der Hauptstadt *Neapels* mitgetheilt wird. Dort nämlich hat man in mehren Fällen bei der Bauart der Häuser und Denkmäler Bedacht auf diesen Umstand genommen und einige der ansehnlichsten Paläste dieser Stadt, wie das Königliche Schloss, der Palast von *Capo di monte*, der Palast des Duca DI CASSANO SERRA, des Principe DI STIGLIANO sind über mehr oder minder grosse Höhlungen auf Pfeilern und Gewölben erbaut worden, welche sich bis jetzt als ein gutes Schutzmittel bewährt haben. Ebenso soll es mit dem Obelisken des heiligen JANUARIUS der Fall seyn, welcher nach CELANO auf einem tiefen Brunnen, der bis zum Wasser reicht, erbaut ist**. Diese ursprünglich von *Italien* ausgegangenen Erfahrungen, deren Richtigkeit oft bezweifelt worden, finden sich ganz ebenso auch aus andern Weltgegenden erwähnt. So erfahren wir, dass nach einem furchtbaren Erdbeben, welches am 26. April *1761* die Stadt *Tauris* in *Persien* verwüstete, dort eine Menge tiefer Brunnen gegraben wurden, um ähnlichen Wirkungen für die Zukunft vorzubeugen. Auch in *Amerika* ist dieselbe Ansicht nach v. HUMBOLDT's Berichten allgemein verbreitet. In *Peru* sollen die Erdbeben minder häufig und schädlich zu *Quito* als in dem 14—15 Meilen südlicher gelegenen *Latacugna* seyn, und man schreibt Diess der grossen Anzahl tiefer Schluchten zu, die den Boden in den Umgebungen von

* *Saggio meteorologico, parte III., art.* VI, p. 190. *Padova 1770.*

** *Notizie di Napoli, T. I*, p. 136.

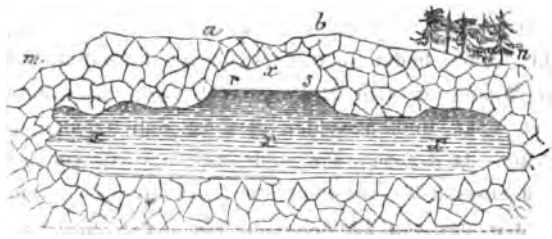
Quito nach allen Richtungen durchschneiden *. Zu *St. Domingo*, welches so häufig von Erdbeben heimgesucht wird, betrachtet man tiefe Brunnen als das einzige Schutzmittel der Hauptstadt, und es ist gewiss recht auffallend, die unwissenden Indianer dem Reisenden dieselben Ansichten wiederholen zu hören, welche schon vor Jahrtausenden die Philosophen und Naturforscher der Griechen und Römer vortrugen.

Sehr häufig findet man auch in den Berichten von Erdbeben dass das Wasser in den Brunnen auf ganz eigenthümliche Weise steigt und sinkt und bisweilen längere Zeit einen höheren Stand behält, eine Thatsache, die sich mit der Wirkung durch einen plötzlichen Stoss nicht vereinigen lässt. Einige der oben angeführten Beispiele, wie das von *Taranto* am 25. Januar *1846* und von *Wet Plains* und *Hillsworth* (*Ver. Staaten*) am 14. März *1854* schildern Diess sehr schön. So fand auch am 9. April *1857* eine Reihe von Stössen in *Californien* statt, während welcher in allen Brunnen zu *Santa Barbara* das Wasser 10—12′ hoch „förmlich heraufgezogen wurde".

Da bei den Seiches in Land-Seen das Wasser auf eine eben so unbegreifliche Weise, wie es steigt, auch längere Zeit unter sein mittles Niveau sinkt (am *Huron-See* bis 10′ am 28. April *1851*, so lässt sich daraus, wenn wir Diess auf unterirdische Wasser-Massen übertragen, die mit oberirdischen kommuniziren, auch theilweise das Versiegen von Quellen, das plötzliche Stauen oder Verschwinden von Flüssen etc. erklären. Schon oben wurde solcher Erscheinungen am *Rhodan* (16. Septbr. *1600*, 19. Januar *1645*) und einiger anderer *Schweitzer* Flüsse gedacht. Ein Gleiches ereignete sich im Jahre *1546* in *Palästina*, wo sich bei einem Erdbeben das Meer etliche Meilen von der Küste zurückzog und der *Jordan* zwei Tage lang bis auf den Grund trocken blieb. Ebenso fiel in der Nacht vom 28. zum 29. Dezember *1762* der Fluss *Eden* in *Cumberland* bei *Armathwaite* plötzlich um 2′ und blieb so bis Morgens 11 Uhr, von wo an das Wasser ohne hinzugekommenen Regen oder Schnee allmählich wieder zu steigen anfing. Auch der *Pregel* verlor am 27. August *1822* plötzlich alles Wasser auf einer Strecke seines Laufes bei *Königsberg*.

* Leonh. Taschenbuch *1822*, S. 917.

Auch die merkwürdige Erscheinung der „Brücken“, die man bisher allein von der verschiedenen Erschütterungs-Fähigkeit des Bodens ableitete, dürfte in manchen Fällen durch plötzliche unterirdische Wasser-Hebungen ihre Erklärung finden. Denken wir uns z. B. einen Hohlraum x, der bis zur Linie $r\,s$ mit Wasser gefüllt



ist, das durch irgend eine Kraft gehoben, einen Stoss auf seine Decke ausübt, so werden die Theile der Erd-Oberfläche von m bis a und von b bis n vertikale Stösse empfinden, während der Theil $a\,b$ entweder gar nicht, oder nur von abgeschwächten mehr horizontalen Wellen erschüttert wird. Je nach dem Wasser-Stande in dem Hohlraume lässt sich dann auch die Wandelbarkeit solcher Brücken erklären. Noch einfacher gestaltet sich der Fall, wenn wir eine Reihe nicht zusammen-hängender unterirdischer Becken annehmen, in deren Wasser zu gleicher Zeit eine Seiche eintritt.

Sehr auffallend ist ferner die Thatsache, dass bei Erdbeben, welche mit grossen Meeres-Schwankungen verbunden waren, bisweilen zu gleicher Zeit äusserst heftige Eruptionen von Wasser, Sand und Schlamm erfolgten. So ergoss bei dem furchtbaren Erdbeben, welches am 28. Oktbr. *1746 Lima* zerstörte und wo die 80′ hohen Meeres-Wellen ganz *Callao* hinwegführten, ein Vulkan bei *Lucanas* in *Peru* so viel Wasser, dass die ganze Umgegend überschwemmt wurde, und die nämliche Erscheinung zeigten um die gleiche Zeit drei andere Vulkane bei *Caxamarquilla* unweit *Palax*. Bei dem schon mehrfach erwähnten furchtbaren Erdbeben im *Indischen Archipel* am 26. Novbr. *1852* wurden auch weit ausgedehnte Erschütterungen in ganz *Californien* und *Sonora* und *Westindien* gefühlt, während welcher zwei Schlamm-Vulkane, einer in der Wüste des *Colorado* und ein anderer im Süden derselben, Ausbrüche hatten. Es geht aus diesen Beispielen hervor, dass die

Kraft, welche die Hebung solcher Wasser-Massen bewirkt, in ausserordentlich weitem Umkreise zu gleicher Zeit wirkt. Eine Seiche, wie die oben vom 28. April *1854* angeführte, welche sich über 5 der grössten *Nord-Amerikanischen* Seen erstreckte und wobei die Differenz des Wasser-Standes am *Huron-See* 19′ betrug, würde, wenn sie in unterirdischen Wässern einträte, vielleicht hinreichend seyn, ein Erdbeben zu erzeugen, das an Furchtbarkeit dem von *Jamaika* im Jahre *1692*, wo Land und Wasser durch einander wogten, nicht nachstünde. Wie mächtig möglicherweise ein solcher Wasser-Druck wirken kann, dafür scheinen auch folgende Beispiele zu sprechen.

Im Jahre *1179* erfolgte die Erhebung eines Hügels zu *Oxenhall* bei *Darlington* in der Diöces von *Durham*. Die Erde soll dabei plötzlich Thurm-hoch erhoben, einen Tag lang in dieser Lage geblieben (?) und dann mit grossem Getöse wieder so tief eingesunken seyn, dass an der Stelle drei neue See'n entstanden.

Am 9. Februar *1610* fand gegen 3 Uhr Abends zu *Grita* (*Venezuela*) ein leichtes Erdbeben statt. Dabei erhob sich die Hälfte eines grossen Hügels wie eine Feder (*volo come si fuera de pluma*) in die Luft, um in die Mitte des Thales zu fallen. An ihrer Stelle entstand eine grosse Öffnung, eine Art Schlund, in welcher man mehre Tage lang viel Wasser bemerkte, und aus der sich Ströme ergossen, die das ganze Thal überschwemmten.

Am 23. Mai *1782* erfolgte im *Brufjö-See* im Kirchspiel *Wedelpad*, *West-Norrland* in *Schweden*, welcher von dem in die *Indals-Elf* sich ergiessenden Flusse *Fiire* gebildet wird, Morgens um 2 Uhr unter Donner-ähnlichem Getöse ein heftiges Aufbrausen und Steigen des Wassers. Ein Damm und eine Landstrassen-Brücke wurden gehoben und gebrochen, ungeachtet in diesem Frühling die Bergwasser noch nicht einmal so stark angewachsen waren, dass eine dort liegende Sägemühle ihren jährlichen Gang anfangen konnte; das Wasser des See's stürzte sich aus demselben mit grosser Gewalt, nahm Brücke und Damm mit sich fort, so wie 11 in die *Indals-Elf* gebaute Mühlen mit den Dämmen, dem Zimmerholze etc. Da ein Haus gleich bei dem Anfange der Bewegung einstürzte, die Erde unter den Füssen der Menschen schwankte und ein ganzer Berg von Erd- und Stein-Trümmern aufgehäuft wurde, so nimmt man an, dass hier ein Erdbeben (?) gewirkt habe und eine grosse Masse von Wasser, dessen Ursprung man anderwärts nicht nachzuweisen

vermag, aus dem Innern der Erde durch den Boden des See's empor getrieben worden sey.

Unweit *Leeds* auf den Grenzen von *Lancashire*, 9 englische Meilen von *Keighley* und 6 von *Colne*, liegt bedeutend höher, als das Niveau des *Aire-Flusses* bei *Leeds* ein Morast. Aus demselben entspringen kleine Bäche, die dem *Aire-Flusse* durch eine tiefe Schlucht zufallen. Der natürliche Damm, welcher diesen Morast hielt, brach am 2. September 1824 durch unbekannte Ursachen. Das abströmende Wasser bildete sich einen Kanal von ungefähr 12 Verges Breite und 6 Verges Tiefe, und Alles, was ein Raum von 1200 Verges im Umkreise enthielt, Festes und Flüssiges, ging durch die Öffnung fort und stürzte sich in die Schlucht. Die Bewegung dieser ungeheuern Masse, beschleunigt durch den Fall, riss Alles mit sich fort. Wohin der Strom sich verbreitete, da bedeckte dicker Schlamm die Felder; Felsen-Stücke wurden mehr als eine englische Meile weit fortgeführt. Einige Personen schrieben diese Begebenheit einem Erdbeben zu; aber man hat ringsum nirgends etwas von einem solchen empfunden. Da in dem Augenblicke, als der Durchbruch erfolgte, eine dicke Gewitter-Wolke den Himmel bedeckte, so hat man vermuthet, dass eine Wasserhose auf unterirdische Wasser gewirkt habe. Ähnliche Ereignisse sind im 16. und 17. Jahrhunderte in der Umgegend von *Lancaster* vorgekommen.

Zum Schluss sey es mir gestattet, noch auf eine Erscheinung aufmerksam zu machen, welche zu beweisen scheint, dass bei Erdbeben, welche mit aussergewöhnlichen Bewegungen in Gewässern verbunden sind, eine Kraft mitwirke, die sich für uns noch völlig in Dunkel hüllt; es ist Diess die Beunruhigung von Menschen und Thieren vor gewissen Erschütterungen. Die Erscheinung selbst ist durch LE GENTIL's, v. HUMBOLDT's, namentlich aber durch POLI's Berichte zu bekannt, als dass ich sie hier näher zu beschreiben brauchte. Sie stellt sich gewöhnlich einige Minuten (manchmal allerdings auch schon Stunden lang) vor den Erschütterungen ein und ist im Verhältniss zur Zahl der Erdbeben immerhin eine ziemlich seltene zu nennen. Auffallender Weise wird sie aber von den meisten der oben angeführten Erschütterungen berichtet, welche theils mit grossen Fluth-Wellen im Meere, theils mit Störungen der Gewässer von Landsee'n verbunden waren, während bei Tausenden anderer Erschütterungen ihrer keine Erwähnung geschieht. Die Erklärungen,

welche man dafür gegeben hat, nämlich das Hervordringen irrespirabler Gas-Arten aus dem Erdboden und das leise solchen Erschütterungen vorangehende Zittern des Bodens, dürften wohl mit Recht Vieles gegen sich einwenden lassen; denn, was das Erste anbelangt, so wird stets nur einer ganz eigenthümlichen Beunruhigung der Thiere, niemals aber eines Sterbens derselben Erwähnung gethan, und gegen die zweite Erklärung spricht die verhältnissmässige Seltenheit der Erscheinung. Träte bei jedem leisen Erzittern des Bodens diese Beunruhigung ein, so dürften in *Chile*, *Peru* etc. die Hunde und Esel nicht zu heulen aufhören, und die Menschen würden aus drückender Angst und Übelkeit gar nicht heraus-kommen. Namentlich zeichnen sich durch dieses Vorgefühl die Schweine aus, deren Empfindlichkeit für diese Einflüsse so anerkannt seyn soll, dass ängstliche Personen, während sie das Herannahen von Erdbeben fürchten, mit besonderer Aufmerksamkeit auf das Benehmen derselben achten. Ist es nun aber nicht ganz auffallend, dass dieselben Thiere auch das Herannahen grosser Fluthen im Meere wittern, die mit Erdbeben durchaus nicht in Verbindung stehen? Maury gibt in seinem mehrfach angeführten Werke S. 252 darüber folgende Notiz: »Die hohen Fluthen (*bores*) *Indiens*, der *Fundy-Bai* und des *Amazonen-Flusses* sind die berüchtigtesten. Es sind Fluth-Wellen mit zitternder Bewegung, welche in bestimmten Perioden, sich von der See heran wälzen und Alles, was sich auf dem Strande bewegt, zu überfluthen und zu verschlingen drohen. Man erzählt von dieser Fluth-Welle, dass sie, besonders in der *Fundy-Bai*, viele Fuss hoch sey und manchmal Hirsche, Wildschweine und andere wilde Thiere, die am Strande ihre Nahrung suchen oder Salz lecken, ereile und verschlinge, ehe die schnell-füssigsten unter ihnen Zeit finden, ihr zu entfliehen. Die Schweine sollen, indem sie während der Ebbe Muscheln fressen, das Herannahen dieser plötzlichen Fluthen durch Gehör oder Geruch bemerken und bisweilen sich in grösster Eile den Klippen zustürzen, ehe jene Welle heranwallt.«

Indem ich Vorstehendes der Öffentlichkeit übergebe, beanspruche ich weiter kein Verdienst, als das, eine Reihe von Erscheinungen, welche manche Erdbeben begleiten, zusammengestellt zu haben, die mit den bis jetzt aufgestellten Theorien über die Ursachen der Erdbeben nicht wohl vereinbar sind. Eben so räthselhaft, wie der Ur-

sprung der meisten Erd-Erschütterungen, sind bezüglich ihrer Entstehung die plötzlichen Fluthen des Ozeans und die Seiches der Landsee'n. Da beide häufig zusammen vorkommen, in ihrem Auftreten viel Ähnliches darbieten und von denselben atmosphärischen Erscheinungen begleitet sind, so dürfte es wohl nicht ganz ungerechtfertigt seyn, dieselben in Causal-Zusammenhang zu bringen. Was den Antheil der Atmosphäre dabei betrifft, so steht es wohl für Jeden, der sich einigermaassen speziell mit dem Phänomen der Erdbeben beschäftigt hat, fest, dass ein solcher bei vielen existirt, wenn wir auch über die Art und Weise, wodurch derselbe hervorgerufen werden kann, nur Vermuthungen aufzustellen vermögen. Zeigt sich dieser Antheil nicht bei allen Erschütterungen, so ist Diess kein Beweis gegen einen solchen Zusammenhang, sondern höchstens ein Beweis dafür, dass verschiedene Erdbeben von verschiedenen Ursachen herrühren können. Dass die oben aufgestellte Hypothese über die Ursache mancher Erd-Erschütterungen und der Seiches sehr denkbar ist (es müssten theilweise dieselben Erscheinungen eintreten, wenn wir in der festen Erd-Kruste grosse Massen diamagnetischer Körper annähmen), und dass sich Vieles dagegen einwenden lässt, dessen ist sich Vrf. dieses wohl bewusst; man wird ihm aber auch zugeben, dass sie durch manche nicht unwichtige Thatsachen unterstützt wird. Wird dadurch die Aufmerksamkeit der Forscher mehr als bisher auf jene Erscheinungen gerichtet, so hat sie theilweise schon ihren Zweck erfüllt und gehört unter den Bestrebungen, dunkle Thatsachen aufzuhellen, wenigstens nicht zu den offenbar ganz verunglückten.

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Geheimenrath v. LEONHARD gerichtet.

Zürich, den 13. November *1861*.

Heute erlaube ich mir, Ihnen ein Exemplar aus meiner Mineralien-Sammlung zu beschreiben, welches ich erst kürzlich angekauft habe. Seiner Seltenheit wegen scheint es mir einer ausführlichen Erwähnung nicht unwerth zu seyn. Es ist ein Bergkrystall mit eingeschlossenem Antimonglanz und Eisenspath, vom Berge *Giom* bei *Ruaras* im *Tavetscher-Thal Graubündtens*.

Dieser graulich-weisse halb-durchsichtige Bergkrystall ist ungefähr drei Zoll lang und zwei Zoll dick. Im Innern desselben befinden sich sehr viele längere und kürzere blei-graue dünn Nadel- bis Haar-förmige Krystalle von Antimonglanz, welche sich in den verschiedensten Richtungen durchkreutzen. Diese Nadeln sind meistens mehrfach geknickt, was mir durch die Weichheit des Antimonglanzes bedingt scheint. Solche Knickungen und Biegungen lassen sich an frei-stehenden Antimonglanz-Krystallen ebenfalls wahrnehmen, wie z. B. an denjenigen von *Wolfsberg* am *Harz*.

Durch die Blei-graue Farbe, besonders aber durch die charakteristischen Knickungen unterscheiden sich diese Antimonglanz-Nadeln nach meiner Ansicht auf's Bestimmteste von den so häufig im Bergkrystall als Einschluss vorkommenden Rutil-Nadeln.

Merkwürdiger Weise sind manche von den beschriebenen Antimonglanz-Nadeln nicht mehr ihrer ganzen Länge nach bleigrau gefärbt, sondern es lassen sich längere und kürzere, dickere und dünnere, durch das Verschwinden des Antimonglanzes entstandene farblose Hohlräume im Bergkrystall wahrnehmen. Zuweilen ist nur noch die Spitze der Nadeln mit Antimonglanz ausgefüllt. Stellenweise scheinen auch die Wände dieser Nadelförmigen Hohlräume mit einem gelblichen Anfluge (von Antimonocker?) belegt zu seyn.

Das in den *Schweitzerischen* Bergkrystallen nicht seltene Vorkommen

cher Hohlräume; dürfte demnach durch das Verschwinden verschiedenartiger Mineralien bedingt werden.

Ausser dem Antimonglanz enthält der vorliegende Bergkrystall, wie schon erwähnt, auch noch Eisenspath als Einschluss, und zwar vier eine stumpfe Rhomboeder, drei von dunkel-brauner und einen von gelblich-brauner Farbe. Einer der ersten erscheint von mehren Antimonglanz-Nadeln durchstochen oder eigentlich darauf gespiesst. Auch aus dem gelblich-braunen Rhomboeder ragen einige solcher Nadeln hervor. Das kleinste, mit unbewaffnetem Auge kaum wahrnehmbare Eisenspath-Rhomboeder scheint hingegen auf einer der Nadeln nur aufzusitzen.

Auf den Pyramide-Flächen dieses Bergkrystalls sitzen auch noch mehre einzelne kleine stumpfe beinahe Linsen-förmige Rost-braune Eisenspath-Rhomboeder und eine aus sieben solcher Individuen bestehende Gruppe. Die einzelnen Rhomboeder dringen ebenfalls mehr oder weniger tief in den Bergkrystall ein, zwei beinahe vollständig.

Ich habe diesen Eisenspath vor dem Löthrohr und mit Säure geprüft.

Schon seit vielen Jahren befindet sich in meiner Sammlung, ohne nähere Angabe des Fundortes, eine Gruppe von kleinen Bergkrystallen, wovon der grösste ebenfalls Nadeln von Antimonglanz als Einschluss enthält. Da auch in diesem Krystall die oben angeführten Hohlräume vorhanden sind, so dürfte dieses Exemplar vielleicht ebenfalls aus der Gegend von *Rosenau* herstammen, wennschon der Eisenspath daran mangelt.

Bernoulli in seinem Taschenbuch für die schweitzerische Mineralogie (*Basel, 1811*, S. 216) führt das *Medelser-Thal* als Fundort an und sagt:

„Die sogenannten Antimonium-Nadeln in den Bergkrystallen aus dem Medels-Thale (die stets mit den niedlichsten Spatheisenstein-Gruppen besetzt) dürften eher schwärzliche Rutil-Nadeln seyn."

Ungeachtet dieser Vermuthung von Bernoulli halte ich dennoch, nach den oben angeführten Gründen, die in den beiden von mir beschriebenen Bergkrystallen eingeschlossenen Nadeln nicht für Rutil, sondern für Antimonglanz.

Besser wäre es freilich gewesen, wenn mein auf's blosse Ansehen begründeter Schluss durch eine Löthrohr-Probe hätte bestätigt werden können; allein, ohne diese so seltenen Exemplare wenigstens theilweise zu zerstören, war das nicht möglich.

David Friedrich Wiser.

Chemnitz, am 17. November *1861*.

In einer Arbeit von Herrn Otto Volger über Orthoceratiten etc. (*Offenbach, 1861*) ist in wahrhaft empörender Weise S. 6 die Beschuldigung ausgesprochen, dass ich mit meinem Schriftchen über Erdbeben, das unlängst als Beiheft zu Ihrem Mineralogischen Jahrbuche erschienen ist, ein Plagiat an seinem Werke über das Phänomen der Erdbeben in *Wallis* begangen habe. Unter Anführung einiger Scheltworte fügt derselbe noch die Drohung hinzu, er

werde in einer besondern Schrift unter dem Titel: „Erdbeben und litterarischer Diebstahl“ diesen Gegenstand weiter besprechen. Ich kann zwar getrost einer Vergleichung des Inhaltes beider Schriften von Seiten unserer Leser entgegensehen. Da aber diejenigen Leser, welche Herrn Otto Volger nicht schon aus seinen Angriffen auf fast sämmtliche *Sächsische* Geologen, wie v. Cotta, Geinitz, Naumann und meinen Vorgänger Prof. Knop in *Giessen*, kennen, unmöglich den Glauben fassen können, dass einer mit solcher Kühnheit, um nicht ein anderes Wort zu gebrauchen, ausgesprochenen Beschuldigung aller reelle Boden fehle, so sehe ich mich schon vor dem Erscheinen meines Steckbriefs genöthigt, dagegen Verwahrung einzulegen, und ersuche Sie demnach ergebenst vorliegende Zeilen zu veröffentlichen. Die angekündigte Schrift Herrn Volger's wird ausserdem noch die ihr gebührende Entgegnung bei ihrem Erscheinen finden. *

Dr. E. Kluge.

B. Mittheilungen an Herrn Professor Bronn gerichtet.

London (*Geol. Soc., Somerset House*), 12. November *1861*.

Ich bin jetzt im Begriff eine monographische Arbeit über die fossilen Estherien (mit Einschluss von Posidonomya minuta und ihren Verwandten) zu beendigen, wofür ich schon seit mehr als 10 Jahren Material sammle. Die Arbeit soll in den Schriften der *Palaeontographical Society* erscheinen; ein Theil der Tafeln ist bereits gezeichnet, und andre sind in Arbeit. Vorerst erkenne ich folgende 13 Arten an:

Tertiär-Geb. (?):	*Tourga* in *Sibirien* . . .	E. Middendorffi.
(?):	Ost-Seite der *Anden* in *Süd-Amerika*	E. Forbesi.
Wealden-Form.:	*Hannover*	E. elliptica Dux.
:	*Sussex* in *England* . . .	E. —— var.?
Oolithen-Form.:	*Hebriden*: *Skye*	E. Hebridea.
:	*England*: *Yorkshire* . . .	E. concentrica Brain sp.
Rhätische Form.:	*Schottland*: *Linksfield* . .	E. minuta Alb. sp.
	England: *Gloucestersh.*, *Somersetsh*	E. minuta Alb. sp.
	Zentral-Indien: *Mangali* .	E. Hislopi.
	Virginien	E. parva (?) Lea sp.

---

* Wir haben weder in der fleissig zusammen-getragenen Arbeit des Hrn. Kluge noch in den aus seinem eignen reichlichen Materiale gezogenen Schlüssen ein Plagiat entdecken können, wenn auch beide Autoren in einem oder dem andern Ergebnisse übereinstimmen. D. R.

Trias-Form.:	*Deutschland*: *Sinsheim*, *Rottweil*, *Weimar* [?] *Göttingen* [?], *Dassel* in *Hannover* [?]	E. minuta Ags. *sp.*
	Frankreich: *Sulzbad* [?] .	
	England: *Leicestersh.*, *Warwicksh.*, *Worcestersh.*, *Somersetsh.*	
Perm-Form.:	*Irland*: *Rhone-Hill* . . .	E. Portlocki.
	Sachsen: *Oschatz* . . .	E. tenella?
	Murgthal [?]	
	Frankreich: *Autun* [?] . .	
Kohlen-Form.:	*Schottland*: *Carluke* . . .	E. carbonaria *varr.*
	England: *Berwicksh.*, *Lankash.*, *Derbysh.*	
	Schlesien: *Neurode* . . .	
Oldred-Form.:	*Schottland*: *Caithness* . .	E. Murchisoniana.
	Russland: *Kokenhusen* . .	

Von den mit Fragezeichen [?] versehenen Örtlichkeiten habe ich noch keine Exemplare zur Untersuchung erlangen können und würde ich Mittheilungen von da mit verbindlichem Danke entgegen nehmen. *

Wenn diese Arbeit vollendet ist, werde ich mich wieder mit den zweischaaligen Entomostraca (Beyrichia, Leperditia) beschäftigen, von welchen mehre neue Arten den früheren Verzeichnissen beizufügen seyn werden.

T. R. Jones,
Assistant Secretary Geol. Soc.

Moskau, den 14. November *1861*.

Zu Anfang September habe ich einen kleinen Ausflug an die *Oka*-Ufer gemacht. Ich wollte dort namentlich die Stellen kennen lernen, die schon von Buch besprochen und von Murchison, Verneuil und Keyserling besucht worden waren. Die erste dieser Örtlichkeiten, welche ich besuchte, war *Inchino* bei *Jelatjma*. v. Buch spricht** von braunem fein-körnigem Sandstein und steilen Ufern bei *Jelatjma*. Ich habe weder die letzten noch die ersten entdecken können. Murchison beschreibt schöne Durchschnitte tiefer Schluchten. Diese habe ich gefunden, doch ohne dass die Schichten-Folge so deutlich zu sehen gewesen wäre, wie der erwähnte Autor sie angegeben. Dagegen fand ich dort längs des *Oka*-Ufers ausgedehnte Lager von dunklem Thone mit folgenden Fossilen:

* Vielleicht kann diese Veröffentlichung des Briefes dazu beitragen, die wissenschaftlichen Bestrebungen des Vfs. zu fördern. D. R.

** Gebirgs-Form. in Russland, S. 67.

Gryphaea signata Rouill. mit starker Tendenz in G. arcuata überzugehen.
Belemnites Panderanus d'Orb.
„ absolutus Fisch.
Arca concinna Gldf.
„ Rouilleri Trtsch.
„ elongata Gldf.
Nucula lacryma, Sow.
„ cordata Gldf.
Asarte cordata Trtsch.
„ elegans minor Trtsch.
Ostrea gregaria Sow.
Perna mytiloides Lmk.
Dentalium Moreanum d'Orb.

Es geht hieraus auf das Klarste hervor, dass diese Schicht mit der unteren *Moskauer* identisch ist. Wenn höhere Schichten, wie der Sandstein, von welchem Buch spricht, früher in der unmittelbaren Nähe von *Jelatjma* existirt haben, so sind diese vielleicht im Laufe der Jahre abgeschwemmt worden.

Auf diesen braunen Sand mit glänzend polirten unregelmässigen Körnern Eisenoxyd-haltiger Masse traf ich erst tiefer unten ungefähr in der Mitte zwischen *Jelatjma* und *Murom* bei dem Dorfe *Dmitrijewo*. Dort bildet er in der That sehr hohe und steile Ufer. Er ist nicht reich an Fossilien; doch gelang es mir, einige derselben zu sammeln:

Gryphaea dilatata Sow. sehr breit und tief ausgehöhlt, doch dünn-schaliger als die *Normandische*.

Ostrea Marshi Sow.

Pecten fibrosus Sow.? Bruchstücke grosser Exemplare.

Avicula inaequivalvis ohne Streifen zwischen den Rippen.

Ammonites mutabilis, ziemlich flacher Planulat als Steinkern mit schöner viel verästelter Loben-Zeichnung.

Belemnites Panderanus oder dem etwas sehr Ähnliches.

Es ist Diess eine Schicht, die wir in der unmittelbaren Nähe von *Moskau* nicht besitzen; doch ist es mehr als wahrscheinlich, dass die mächtigen Lager braunen thonigen Sandes, die bei *Miatschkowa* dem jüngeren Bergkalke auflagern, von gleichem Alter sind, obschon dort noch keine Gryphaea dilatata gefunden wurde.

Nur Ammonites Williamsoni und Terebratula varians sind bis jetzt in diesen an Petrefakten sehr armen Sande gesammelt worden. Fahrenkohl hat mir auch Amm. cordatus und A. Lamberti als bei *Mjatschkowa* gefunden übergeben: doch ist es noch fraglich, ob die Lagerstätte dieser beiden Ammoniten ebenfalls der braune Sand gewesen ist. Durch die lithologische Beschaffenheit, welche sehr verschieden ist von jener der drei *Moskauer* Schichten, so wie durch die organischen Reste, ist der braune Sand von *Dmitrijewo* hinlänglich als ein neuer Horizont charakterisirt, und seine Lagerung beweist zur Genüge, dass er jünger ist als jene.

Von *Dmitrijewo* ging ich nach *Karatscharowa*, einem zwischen *Dmitrijewo* und *Murom* gelegenen und 13 Werst von *Murom* entfernten Orte. Herr Sabatier, der Direktor der dortigen gräflich Uwarof'schen Eisenwerke, führte mich nach einer Stelle, wo ebenfalls die unterste Schicht des *Moskauer* Jura's zu Tage tritt. Neben den oben genannten Versteinerungen enthält dieser Thon auch noch Ammonites Jason. In einem kleinen Bache unterhalb der Entblössung haben sich auch Amm. perarmatus und A.

Henleyi? gefunden. Ob aber diese aus demselben Horizonte stammen, ist zweifelhaft.

Herr Sabatnik zeigte mir auch Fossilien, die zwischen *Jelatjma* und *Kassimof* gesammelt waren. Von diesen weisen A. Jason, Turritella Fahrenkohli, Dentalium Moreanum, Pleurotomaria Buchana auf die unterste *Moskauer* Schicht; A. coronatus und A. mutabilis so wie Gryphaea Marshi nach der Beschaffenheit des anhängenden Gesteins auf den braunen Sand.

Obgleich gute Durchschnitte bei *Karatscharowa* sehr selten sind, so könnten doch weitere Forschungen zu hübschen Entdeckungen führen, namentlich auf dem Gebiete der Paläontologie. Ein grosses Interesse bietet diese Gegend noch dadurch, dass sich dort bereits die Permische Formation findet, ein wenig westlicher, als sie von Murchison, Verneuil und Keyserling angegeben wird, die ihre Gränze gerade durch *Murom* legen. Der Permische Kalkstein ist hier ganz aus Muschel-Resten zusammengesetzt oder vielmehr aus Abdrücken und Steinkernen, die sich vielleicht auf Terebratula elongata Sow., auf Mytilus Pallasi MVK. und auf eine Auster zurückführen lassen, die möglicher Weise der Ostrea matercula MVK. verwandt ist. Die Schaalen dieser Auster haben vorzugsweise zur Bildung dieses Permischen Muschelkalks das Material hergegeben. Über diesem Kalk lagern bunte thonige Mergel, welche die Eisenerze führen, die zur Speisung der nahe gelegenen Uwarof'schen Hohöfen dienen.

Schliesslich will ich noch eines Lignit-Lagers erwähnen, das ich auf der Hinreise nach *Jelatjma* unweit *Rjäsan* entdeckte. Das Ausgehende desselben am Ufer der *Oka* ist 8—10′ mächtig und besteht zu zwei Dritteln der Höhe ausschliesslich aus Baum-Stämmen, Ästen, Blättern und andern Pflanzen-Resten; das obere Drittel ist weniger rein und mit Thon durchzogen. Das Liegende dieses Lignits ist ein grünlich-grauer Thon, das Hangende ein grauer und schwärzlicher Thon mit viel Pflanzen-Resten; darüber folgt grauer Thon mit Eisenoxyd-Flecken, auf diesen Humus. Das Flötz, das seiner Hauptmasse nach aus Laubholz zu bestehen scheint, wie zahlreiche Blätter beweisen, ist jedenfalls bauwürdig und dürfte sehr gutes Brenn-Material liefern. Die Untersuchung der Pflanzen-Reste wird über das Alter näheren Aufschluss geben. — Es ist nicht unwahrscheinlich, dass sich dieses Lignit-Lager über grössere Räume erstreckt. Auf dem Wege von *Rjäsan* nach *Kassimof* fand ich zwischen *Jesherskoje* und *Jerachtur* an der Überfahrts-Stelle der *Oka* einen mächtigen Stamm auf 8′ Länge bloss-gelegt, und Spuren eines Braunkohlen-Lagers waren unweit dieser Stelle in Gestalt von schwarzer Erde mit vielen Pflanzen-Resten vorhanden. Bei *Kassimof* sah ich ähnliches schwarzes Holz am Ufer der *Oka* zu Haufen aufgestapelt, das augenscheinlich vom Flusse ausgewaschen und weiter unten angeschwemmt war.

Der Haupt-Eindruck, den ich von dieser kleinen Exkursion zurückgebracht habe, ist wiederum der, dass die Sedimente *Zentral-Russlands* nirgends eine Störung erlitten haben; dass sich die Steinkohlen nahezu auf den Wasser-Scheiden der Fluss-Systeme befinden; dass der ältre Bergkalk im oberen Laufe der *Oka* bei *Kaluga*, der jüngere im unteren bei *Kassimof* auftritt; dass die älteren jurrassischen Ablagerungen bei *Moskau* Fluss-

aufwärts weisen, die jüngeren abwärts, wie es auch zwischen *Jelatjma* und *Murom* der Fall, wo die Jura-Schichten dieselbe Wahrnehmung gestatten. – Ich habe schon wiederholt darauf aufmerksam gemacht, dass diese Erscheinung theils auf eine durch alle Zeiträume unverändert erhaltene Oberflächen-Gestaltung hindeutet, theils auf ein allmähliches Abfliessen und Eintrocknen der Urmeere schliessen lässt. Das Phänomen des allmählichen Schwindens, welches wir heute noch am *Kaspischen Meere* und *Aralsee* wahrnehmen, muss auch schon bei den Urmeeren stattgefunden haben. Und zu diesem Schwinden scheint mir ein Faktor mitgewirkt zu haben, den man bisher niemals in Anschlag gebracht hat. Wenn nämlich die Erde sich nach und nach abgekühlt hat, und Diess wird von niemand bestritten, so musste das auf der Oberfläche befindliche Wasser in demselben Maasse tiefer in die Erde eindringen, als die Wärme sich in das Innere zurückzog. Mit andern Worten: je mehr durch Ausstrahlung gegen den Himmels-Raum die Erde an Wärme-Menge verlor, desto tiefer musste innerhalb der Erd-Rinde die Gränzlinie fallen, bis zu welcher das Wasser als solches eindringen konnte. Das Niveau des Weltmeeres musste demnach im Laufe der Zeit regelmässig und gleichmässig, d. h. der Abkühlung entsprechend, abnehmen. Ich setze die Permeabilität der neu in der Tiefe erstarrten Erd-Schichten voraus und glaube hierbei keinem Widerspruch zu begegnen. Dass die in grösserer Tiefe entwickelten Wasser-Dämpfe bei dem vermehrten Widerstande eine bedeutendere Tension erhalten mussten und gewaltigere Reaktionen auf die Oberfläche der Erde ausüben, liegt auf der Hand. Ich behalte mir vor, das hier nur kurz Angedeutete gelegentlich ausführlicher zu beleuchten.*

Ich erhalte so eben einen wunderschönen bis 4″ dicken Ammoniten Tscheffkini aus dem Innern des Gouvts. *Kostroma* von den Ufern der *Widuga*, 250 Werst von der *Wolga* entfernt: ein Beweis, dass dort die Permische Formation auch von Jura bedeckt ist.

H. Trautschold.

---

* Vgl. darüber die nächsten Auszüge aus den Arbeiten von Daubrée und Sainte. D. R.

Neue Litteratur.

Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1859.

E. E. Schmid: Topographisch-geognostische Karte der Umgegend von Jena nebst Erläuterungen. Jena.

1860.

H. Scrope: *Mémoire sur le mode de formation des cones volcaniques et des cratères, traduit par* E. Pierrard. *Paris.*

1861.

P. T. Binkhorst van den Binkhorst: *Monographie des Gastéropodes et des Céphalopodes de la Craie supérieure de Limbourg, suivie d'une description de quelques espèces de Crustacées du même dépôt crétacé. 88 pp. gr. 4°. av. 18 pll. lithogr. Bruxelles et Maestricht.* ⋈

G. P. Deshayes: *Description des animaux sans vertèbres, decouverts dans le bassin de Paris etc. Paris* 4° [Jb. *1861*, 174]. *Livr.* XXIII-XXVI, *II*, p. 121-312, pll. 6-20. *av. explic.*

A. Guyot: *on the Appalachian Mountain System, New-Haven* 8°.

Fr. v. Hauer: Geologische Übersichts-Karte von Siebenbürgen (unter Mitwirkung der Herrn Bielz, v. Richthofen, Stache und Stur). Wien *1861*, in fol. ⋈

F. Henaux: *la Houillerie du pays de Liège, sous le rapport historique, industriel et juridique, nouvelle édition* (167 pp. *Liège gr. 8°*).

Hugh Miller: *Testimony of the Rocks: Old red Sandstone. 9. edit.* [27. Tausend]. *Edinb.* 8°.

J. Roth: die Gesteins-Analysen in tabellarischer Übersicht und mit kritischen Erläuterungen. Berlin gr. 4°. [2 Thlr.]

Fr. Th. Schrötter: über die Jura-Formation in Franken (Inaugural-Dissertation und Separat-Abdruck aus dem Jahres-Bericht der naturforsch. Gesellsch. in Bamberg, 74 SS., 8°. Bamberg. ⋈

O. Volger: über Geradhörner und Donnerkeule, ein Beitrag zur Kenntniss der Orthoceratiten und Belemniten. (Zweiter Jahres-Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde >) 42 SS. 1 Tfl. 8°. Offenbach. ✂

K. Zerrenner: die Braunstein- oder Manganerz-Bergbaue in Deutschland Frankreich und Spanien, ein monographischer Versuch für Geologen, m. 2 Tfln. Freiberg 8°. ✂

B. Zeitschriften.

1) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Berlin 8° [Jb. *1861*, 683.]

1860-1861; *XIII*, *1*, S. 1-135, Tf. 1-2.

A. Sitzungs-Berichte vom 7. Nov. *1860* bis 2. Jan. *1861*: 1-15.

Al. Braun: in Bernstein vorkommende Pflanzen-Reste: 4-7.

Tennau: Scheiben-Quarz vom Schneeberg in Sachsen: 8.

G. Rose: Umstände, wo sich Kalkspath oder Aragonit oder Kreide absetzt: 9.

v. Bennigsen-Förder: geologische Untersuchungen um Berlin: 10.

Wedding: Kohlen-Gebirge von Süd-Wales und Monmouthshire: 12.

B. Briefliche Mittheilungen: 16-19.

Weiss: der im vulkan. Tuff der Eifel enthaltene Ceanothus polymorphus: 16.

Schlönbach: das Bonebed zu Seinstedt bei Hornburg: 17.

C. Abhandlungen: 20-135.

A. v. Strombeck: Gault und Gargas-Mergel im NW. Deutschland: 20.

R. Bunsen: über die Bildung des Granits: 61.

A. Streng: zur mineralogischen und chemischen Kenntniss der Melaphyre und Porphyrite des südlichen Harz-Randes: 64.

C. Rammelsberg: Pseudomorphosen in Leuzit-Form v. Böhmisch-Wiesenthal: 96.

M. Deitrs: die Trachydolerite des Siebengebirges: 99, Tf. 1, 2.

---

2) Sitzungs-Berichte der K. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Wien, 8°. II. Mathemat.-naturwissensch. Abhandlungen [Jahrb. *1861*, 478.]

1860, Dec.; *XLII*, *7*, S. 585-736, m. 2 Tfln.

E. Suess: über die sekundären Brachiopoden Portugals: 589-594, Tfl

---

3) Monatsbericht der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Berlin, 8° (Jb. *1861*, 319).

1861 Jan.-Aug., S. 1-890, Tfl. 1-4.

Ehrenberg: Beitrag zur Übersicht der Elemente des tiefen Meeres-Grundes im Mexikanischen Golfstrome bei Florida: 222-240.

— — die Tiefgrund-Verhältnisse des Ozeans am Eingang der Davisstrasse u. bei Island: 275-315.

Rammelsberg: Zusammensetzung des Stauroliths: 368-371.

G. Rose: krystall. Quarz im Meteoreisen von Xipuipilco in Mexico: 406-409.

Rödiger: Gefrieren des Wassers in Salz-Lösungen: 427–434.
Ehrenberg: die massenhaft jetzt lebenden ozeanischen und die fossilen ältesten Pteropoden: 434–446.
— — über die neueren die Japanische Glaspflanze als Spongia betreffenden Ansichten, und Erläuterung der Synonyme zu Bowerbank's Spongolithen-Tafeln: 448–452.
Beyrich: die Lias- und Jura-Bildungen bei Füssen: 719–721.
Ehrenberg: Vorläufige Mittheilungen über das mikroskopische Erd-Leben nach Dr. Hochstetter's von seiner Erdumseegelung mitgebrachten Materialien: 886–888.

---

4) Sitzungs-Berichte der K. Bayerischen Akademie der Wissenschaften, München, 8° [Jb. *1861*, 565].

1860, Aug.-Dez.

[sind nicht hieher gelangt.]

1861, Jan.-Mai, *I*, no. *1–4*, S. 1–416, m. Tf. 1–2.

H. Göppert: die Kohlen von Malowka in Zentral-Russland: 199–210.
— — die Verbreitung der Lias-Flora: 210.
— — ein bei Ortenburg gefundener Psaronius: 211.
A. Wagner: zur Feststellung des Art-Begriffs: 316–357.
— — Lophiodon in einer Bohnerz-Grube bei Heidenheim: 358–362.
— — Charakteristik von Pterodactylus elegans *n. sp.*: 363–364.
— — Monographie der fossilen Fische aus den lithographischen Schiefern Bayerns: 418.

---

5) Erdmann und Werther: Journal für praktische Chemie, Leipzig, 8° [Jb. *1861*, 481.]

1861, no. *1–8*; *LXXXII*, *1–8*, S. 1–516.

Uelsmann: die Kohlenwasserstoffe des Steinöls (= CnHn + 2): 61–63.
P. Meyer: Analyse des Hydromagnetits: 251.
C. Martius: Analyse Süd-Amerikanischer Meteoreisen: 319–320.
G. Rose: die heteromorphen Zustände der kohlensauren Kalkerde: 351–365.
R. Hermann: monoklinoedrisches Magnesiahydrat oder Texalith: 368–370.
— — Untersuchungen über Cerit und Lanthanocerit: 406–408.
A. Müller: zur Geschichte der Brunnenwasser grosser Städte: 465–474.
v. Baumhauer u. van Moorsel: die Trinkwasser von Amsterdam: 475–487.
Rammelsberg: Verhalten der Kieselerde-Mineralien gegen Kalilauge: 504–507.
Notitzen: J. D. Whitney: Analysen des Pektoliths: 511; — St. Hunt: Vorkommen von Titaneisen: 512; — J. Leadbetter: Chlor-Gehalt verschiedener Kohlen: 513; — Pisani: zerlegt Shepard's Glossecolit: 515; — Méne: zerlegt Fournetit: 515.

---

6) *Bibliothèque universelle de Genève*; *B. Archives des scienc physiques et naturelles* [5.]. *Genève et Paris*, 8°. [Jb. *1861*, 481.] *1861*, Mai-Avril; no. *41-44*; *XI*, *1-4*, p. 1-380.

Alb. Müller: abnorme Schichten-Beziehungen im Baseler Jura: 165-168.

Ch. Lory: Schichtungs-Verhältnisse in der Haute-Maurienne: 168-171.

Daubrée: Infiltration in Gesteinen gegen den Dampf-Druck: 171.

R. Hermann: über Didym, Lanthan, Cerit und Lanthanocerit > 351-357.

Desnoyers: Thier-Fährten im Pariser Gypse > 362.

E. Lartet: alte Wohnstätte des Menschen und gleichzeitige Grabstätte erloschener Säugthiere > 365-366.

P. de Loriol: Beschreibung Wirbel-loser Thiere im mittlern Neocomien m Mont-Salève > 367.

---

7) F. J. Pictet: *Matériaux pour la Paléontologie Suisse*. *Genève* 4° [Jb. *1861*, 757]; *3e sér.*

(*1860*) livr. I-III: Pictet et Jaccard: *Reptiles et Poissons fossiles de l'étage virgulien du Jura Neuchatelois*, 88 pp., 19 pll. ×

(*1861*) livr. IV-VI: Pictet et Campiche: *Fossiles du terrain crétacé de Ste.-Croix*, *2e partie*, pp. 1-144 . . ., pll. 44-57. ⋈

---

8) *Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles*. *Lausanne* 8° [Jb. *1861*, 320].

1860 Juin-*1861* Mai; no. *48*; *VII*, 1-175; pll. ⋈

J. Delaharpe: über den Bergsturz von *1584* zu Yvorn: 147-148.

L. Rütimeyer: in d. Pfahlbauten v. Concise gefundene Säugthier-Arten: 162-163.

E. Renevier: grosses Pflanzen-Blatt aus dem Kimmeridgien der Waadtländer Alpen: 163-165.

Ch. Dufour: Anleitung zur Beobachtung von Feuerkugeln: 175.

---

9) *Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou*, *Mosc.* 8° [Jb. *1861*, 481.]

1861, *1*, *2*: *XXXIV*, I. *1-2*; A. 1-645; B. Sitz.-Ber. 1-39, pl. 1-13.

H. Trautschold: geologische Untersuchungen um Moskau. Die Jura-Schicht von Muiovniki: 64-94, Tf. 4-8.

G. v. Jäger: über Ennea Europaea im fossilen Zustande: 190-201.

N. Barbot de Marny: zur Frage über die relative Lage der Steinkohlen in Zentral-Russland: 295-304.

I. Lewakowski: Tertiär- und Quartär-Gebirge in den Gouvernements Kherson, Ekaterinoslaw, Tauris und der Donischen Kosaken: 463-481.

A. v. Nordmann: über fossile Knochen aus den Steinbrüchen von Kischenew in Bessarabien: 577-586, 2 Tf.

R. Hermann: Zusammensetzung der Kaukasischen Mineralquellen in verschiedenen Perioden: 587-604.

---

10) *Memorie della R. Accademia delle scienze di Torino; Classe fisica* [2.] *Torino* 4° [Jb. *1857*, 824].

1856-57; [2.] *XVII*, CLXV *e* 544 pp., 34 tav., *ed. 1858.*

R. DE VISIANI e A. MASSALONGO: Flora der Tertiär-Schichten von Novale im Vicentinischen: 199-244, t. 1-13.

Q. SELLA: Studien über die Sardische Mineralogie: 299-397, t. 1-8.

1858-59; [2.] *XVIII*, LXXV *e* 547 pp., 21 tav., *ed. 1859.*

E. SISMONDA: Prodromus einer Tertiär-Flora Piemonts: 519-547, t. 1-4. [> Jb. *1860*, 490-492].

1859-60; [2.] *XIX*, CXXVII *e* 474 pp., 33 t., *ed. 1861.*

Mehre Kommissions-Berichte über nachfolgende Abhandlungen: I-CXXVII (*pass.*)

B. GASTALDI: über die fossilen Wirbelthiere Piemonts: 19-84, m. 10 pll.

G. MONTEFIORE: über ein krystallisirtes Nickeleisen: 119-123.

G. CAPELLINI: Lagerungs-Verhältnisse der Lignite im untren Magra-Thale: 367-400, m. 4 Tfln.

E. SISMONDA: Nachtrag zu den fossilen Fischen und Krustern Piemonts: 453-474, m. 1 Tf.

---

11) *Atti della Società Italiana di Scienze naturali, Milano* 8° [Jb. *1861*, 482.]

Anno *1861*, vol. *III.*, Fasc. *1.-2.*, p. 1-80.

GASTALDI: über einige im Imolesischen, in den Mergel-Gruben des Modenesischen und Parmesanischen und in den Lombardisch-Piemontesischen Torf-Lagern gefundene Stein- und Bronze-Waffen: 11-38

MORTILLET: zur Karte der alten Gletscher an der Süd-Seite der Alpen: 44-80.

STOPPANI: Allgemeine Verhältnisse der Schichten mit Avicula contorta und ihre besondere Beschaffenheit in der Lombardei, und schliessliche Eintheilung des untren Lias-Stocks: 86-176.

---

12) *Bulletins de l'Académie R. des Sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, Bruxell.* 8° [Jb. *1860*, 801].

1860, XXIXe année; [2.] Tome IX, 663 pp., av. 5 pll., *1860.*

LAMARLE: über den Lauf der Gewässer an der Oberfläche der Erde [mathemat.]: 12-36.

NYST:	über Scohy's Entdeckung fossiler Knochen zu Lierre:	405
DE KONINCK:		411
VAN BENEDEN:		413-415
SCOHY:		436-455 pl. 1.

1860, XXIXe année; [2.] Tome X, 760 pp., av. 4 pll. *1860.*

VAN RAEMDONCK: Fossile Knochen zu Saint-Nicolas: 401-410.

C. MALAISE: Zusammenvorkommen von Menschen-Knochen und Feuerstein-Geräthe: 511-517; 538-546, Tf. 1.

A. Perrey: die Erdbeben im Jahre *1858*: 603–604.
van Beneden: Verbreitung der Thiere in Zeit und Raum: 717–735.

---

13) *Mémoires de l'Académie R. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, Bruxell, 4°* [Jahrb. *859*, 810.] *1858–60, XXXII*, 538 pp., 31 pll., *publ. en 1861.*
(Nichts hierher Gehöriges.)

---

14) *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences, Paris 4°* [Jb. *1861*, 567.]
1861, Juill. 1, Okt. 21; *LIII*, *1–17*, p. 1–732.
A. Laugel: Steneofiber Viciacensis zu Anneux und das Falunien in Eure-et-Loir: 35.
Guyon: über die Thermal-Wasser von Bou-Chater in Tunis: 44–53.
des Cloizeaux: Zeitweise und bleibende Wirkungen der Wärme auf einige optische Eigenschaften der Orthose: 64–68.
Fagant: über die Magneteisen-Erze und die Anwendung des daraus gewonnenen Eisens zur Stahl-Fabrikation: 73–74.
Boussingault: Stickstoff in Meteoreisen: 77–80.
Fournet: Missbrauch chemischer Versuche in der Geologie: 82.
Elie de Beaumont: Bemerkungen dazu: 83.
Chevillion: Möglichkeit Paris mit Trinkwasser zu versehen: 104–106.
Simonda: Beobachtungen auf einem Ausflug in Maurienne: 113–119.
Elie de Beaumont: Bemerkungen dazu: 117, 119.
Terreil: Zerlegung von fünf Gebirgs-Arten der Tarentaise: 120–123.
de Luca: organische Materien in Mineral- und Regen-Wassern: 153–156.
H. Ste.-Cl. Deville: Bildung von Zinnoxyd- und Rutil-Krystallen: 161–164.
J. Fournet: die Rolle der „Persolidifikation" in der Geologie: 179–184.
Sc. Gras: Trennung d. Ancyloceras-Mergel vom Neocomien d. Alpen: 195–199.
H. Ste.-Cl. Deville: Erzeugung des krystallisirten Eisenoxyduls, Martits, Periklases und Mangan-Protoxyds: 199–202.
Valenciennes: grosser Ichthyosaurus-Schädel im Kimmeridge-Thon von Cap la Hève: 267–272.
Bertrand de Lom: neue mineralogisch-geologische Thatsachen aus den vulkanischen Departementen Frankreichs: 288–290.
Gaudry: Ergebnisse in Griechenland unternommener Nachgrabungen: 372–375.
Malaguti: Zerlegung neuer Guano-Arten aus Patagonien: 436–444.
Haidinger: Natur und Bildungs-Weise der Meteoriten: 456–461.
Roger: Untersuchungen über das Welt-System: 465–468.
Kuhn: Zwei zu Gaillon, Eure, am 7. Sept. d. J. beobachtete Feuerkugeln: 482.
Gervais: Mesoplodon Christoli, ein neuer Ziphioide: 496–498.
Dumas: über den Bohrbrunnen zu Passy: 571–580.
Fournet: Bemerkungen über die Theorie der Gänge: 607–614, 693–695.

BROUN: Beziehungen der meteorischen zu den erdmagnetischen Erscheinungen: 628–632.
BOST: Bebungen des Bodens zu Nizza im 1. Halbjahr *1861*: 638–640.
MILNE EDWARDS: } Molins Arbeiten über die fossilen Fische des Monte
VALENCIENNES: } Bolca: 642–644.
LARDEL an SERRES: Regentropfen-Eindrücke [!] im Buntsandsteine zu Plombières-les-bains in den Vogesen: 649–653.
PERREY: über seine Zusammenstellungen der Erdbeben: 660.
ACQUELAIN: chem. Studien über d. Wasser einer Quelle zu Neubourg: 672–673.
JAUDIN: Untersuchungen über artesische Brunnen: 673–674.
TOURNET: Alter der Zinnerz-, Gold- u. a. Gänge: 695–699.

---

15) *L'Institut. I. Sect. Sciences mathématiques, physiques et naturelles, Paris* 8° [Jb. *1861*, 569.]
XXIX, année 1861, Juillet 10.-Sept. 11; *no. 1436-1445*, p. 233–312.
DES CLOIZEAUX: Einfluss der Temperatur auf die optischen Eigenschaften des Orthose-Feldspaths: 234–235.
LAUGEL: Steneofiber-Knochen aus dem Dpt. Eure-et-Loir: 236.
BLAKISTON: Eis-Regen im Kap-Meer: 240.
BOUSSINGAULT: Stickstoff in einem Meteorsteine:
JUYON: Thermal-Wasser von Bou-Chater in der Regentschaft Tunis:
B. v. COTTA: über die Erz-Lagerstätten > 245–246.
FALCONER: Knochen in den Höhlen der Halbinsel Gower: 246–248.
H. STE.-CL. DEVILLE: Erzeugung von Zinnoxyd- und Rutil-Krystallen: 249–250.
DE LUCA: Organische und Mineral-Stoffe im Regenwasser: 252–253.
H. STE.-CL. DEVILLE: Künstliche Krystalle von Eisenoxydul, Martit, Periklas und Eisenprotoxyd:
VALENCIENNES: Ichthyosaurus Cuvieri von Havre: 276.
DELESSE: Bemerkungen über den Metamorphismus: 276–277.
Berichte der Berliner Akademie [bringen wir aus der Quelle].
TOURNET: Bedeutung der „Persolidification" in der Geologie: 283–285.
Sitzungs-Berichte der Wiener Akademie [bringen wir aus der Quelle].
A. GAUDRY: Geologie Attika's: 297–298.
PALAGUTI: Guano-Arten aus Patagonien: 308.

---

16) *Annales de Chimie et de Physique* [3.] *Paris* 8° [Jb. *1861*, 484.]
1861, Mai-Août; [3.] LXII, *1-4*, p. 1-512, pl. 1-2.
SCHRÖTTER: das Ozon im Mineralreich > 112–114

---

17) *The Philosophical Transactions of the Royal Society of London, London* 4° [Jb. *1860*, 806].
1860, CL, II, p. 185–619, 1-19, pl. 7-23.
PRESTWICH: Zusammenvorkommen von Feuerstein-Geräthen mit Resten erloschener Thier-Arten in Frankreich und England: 277–319, Tf. 10–14.
W. B. CARPENTER: Untersuchungen über Foraminiferen. IV. Polystomella, Calcarin, Tinoporus, Carpenteria; End-Folgerungen: 535–594, Tf. 17–22.

1861, *CLI*, 1, p. 1-326, pl. 1-5: *ed. 1861.*

Cu. W. Walker: über magnetische Stürme und Erd-Strömungen: 133-161.

---

18) *The Annals a. Magazine of Natural History* [3.] *London* 8° [Jb. *1861*, 572.]

1861 July-Okt. [3.] *48-46*; VIII, p. 1-352, pl. 1-14.

H. Seeley: neue Echinodermen aus Obergrünsand: 16-28.

J. F. Whiteaves: Paläontologie des Korallinen-Ooliths bei Oxford: 142-147, pl. 1.

W. K. Parker u. T. R. Jones: zur Nomenklatur der Foraminiferen: 161-166, 229-239.

H. C. Sorby: organ. Ursprung der sogen. Krystalloide in der Kreide: 193-198.

H. J. Carter: Struktur der grösseren Foraminiferen: 246-250.

J. G. Jeffreys: Ergebnisse der Tiefsee-Sondirungen in Zetland: 247-299.

H. J. Carter: Fernere Beobachtungen über den Bau der Foraminiferen und die grossen fossilen Formen aus Sind mit einer neuen Sippe: 309-335.

H. Falconer: Synonymie der fossilen Sippe Echinodon Ow.: 341.

---

19) *The Natural History Review, a Quarterly Journal of Biological Science. London* 8°.

1861 Jan.-Dez.; no. *1-4*; *I*, *1-4*, 1-526, pl. 1-7.

Wm. B. Carpenter: Allgemeine Ergebnisse aus den Studien der typischen Formen der Foraminiferen, und ihre Klassifikation im Allgemeinen: 185-201.

1) Bücher-Anzeigen: 255-295 [Nichts.]

2) Original-Abhandlungen: 296-324. [Nichts.]

3) Neue Litteratur in system. Ordnung; 325-398*.

1) Bücher-Anzeigen: 399-446. [Nichts.]

2) Original-Abhandlungen.

W. B. Carpenter: über die system. Anordnung der Rhizopoden: 456-472.

Lubbock: über die Kjökkenmöddings, geologisch-archäologische Untersuchungen in Dänemark: 489-503.

3) Neue Litteratur in systematischer Ordnung [wie oben]: 516-526.

---

20) Anderson, Jardine a. Balfour: *Edinburgh new Philosophical Journal* [2.] *Edinb.* 8° [Jb. *1861*, 572.]

1861 July [2.] no. *27*; *XIV*, *1*, p. 1-172.

W. King: permische Konchylien-Arten in der Kohlen-Formation: 37-45.

D. Milne-Home: die alten Gletscher von Chamouni und Umgegend: 46-61.

---

* Diese letzten Verzeichnisse (3) sind weit davon entfernt ihrer Bestimmung zu genügen, indem sie alle Bücher-Titel und Aufschriften in Zeitschriften zerstreuter Aufsätze durcheinander bringen, ohne in der Regel die Jahreszahl und den Umfang anzugeben, noch zu unterscheiden, was im Buchhandel bestehbar ist, und was nicht. D. R.

A. Geikie: Hebung der Küste des Firth of Forth in geschichtl. Zeit: 102–111.
J. How: über Natroborokalzit u. a. Borate im Gypse Neu-Schottlands: 112–116.
D. Page's: „the past and present life of the Globe", London *1861*: 129–132.
A. Geikie: Nachtrag über die Chronologie Schottisch. Trapp-Gesteine > 143.
R. Bryson: Wässrige Entstehung des Granits: 144–147.
W. Fairbairn: die Temperatur der Erd-Rinde nach Thermometer-Beobachtungen im tiefen Schachte zu Duckinfield: > 163.

---

1) S. Haughton: *the Dublin Quarterly Journal of Science. Dublin* 8°.
1861, Jan.–Dez. no. *1–4*, I, 1–401, pl. 1–14.
S. Haughton: Nickel-haltige Magnetkiese von Tiernakill bei Maum in Galway: 11–15.
J. McDowell: über die Kohlen-Reviere von Wolfhill und Modubeagh in Queens County: 16.
W. B. Brownrigg: geologische Beschreibung des Strichs zwischen Dungarvan und Annestown in Waterford-County: 17–21, Tf. 2.
S. Haughton: Zusätze zur Flora des gelben Sandsteins in Donegal: 21, Tf. 3–5.
A. Smith: neue pyrognostische Anordnung der bisher in Irland gefundenen einfachen Metalle: 22–29.
R. Griffith: die Örtlichkeiten der Versteinerungen der Irischen Kohlen-Formation nach der Schichten-Gliederung geordnet: 29–96, 193–268.
J. Apjohn: Zusammen-vorkommende Metalle in Rosshill bei Maum, Galway: 119–122.
E. Stanley: Faults zuweilen in Drift-Kies Irlands vorkommend: 123.
E. Gibbecke: Verzeichniss einer geologisch-geographischen Sammlung von Mineralien aus den arktischen Gegenden von Cap Farewell bis Baffins-Bay: 259–276.
S. Haughton: der Aerolithen-Fall zu Killeter in Tyrone, *1844*, Apr.: 29–291.
— — Jahrtags-Rede an die Geologische Gesellschaft zu Dublin, *1861*, Febr. 6: 295–303.
A. Smith: über die Löthrohr-Charaktere der Mineralien: 304–345.
— — das Löthrohr, seine Geschichte und seine Anwendung: 346–359.

---

2) *Memoirs of the Geological Survey of India, edited by* T. Oldham. *Calcutta* 8°.
II, II, *with* 3 *geol. maps a.* 20 *illustr. 1860.*
Medlicott: geologischer Bau des mitteln Theils des Nerbudda-Bezirks, mit Karten und Durchschnitten.
Theobald: Tertiär- u. Alluvial-Schichten des mitteln Theils des Nerbudda-Thales.
Oldham: Geologische Beziehungen und wahrscheinliches Alter der verschiedenen Gesteins-Systeme in Zentral-Indien und Bengalen.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

J. Lang: über den Pyrosmalith (Journ. f. prakt. Chem. v. Erdmann und Werther, LXXXIII, 424). Die einzige von diesem seltenen Mineral bekannte Analyse ist die von Hisinger aus dem Jahr 1815; eine neue Untersuchung schien daher wünschenswerth. Das Vorkommen des Pyrosmaliths beschränkt sich bekanntlich auf die *Philipstadts-Gruben* in *Wermeland* in *Nordmarken*. Die sechs-seitigen bis 1″ langen Prismen sitzen auf Kalkspath; sie sind äusserlich matt, unrein, grün bis Leber-braun; im Innern zeigen sie aber ihren eigenthümlichen Glanz und Farbe. Sie schliessen oft Krystalle von Kalkspath, Magneteisen und Eisenkies ein. Die Analyse ergab in 100 Theilen

Kieselsäure	35,59
Eisenoxydul	30,97
Manganoxydul	21,25
Thonerde	0,24
Kalkerde	0,67
Chlor	3,72

Man darf wohl annehmen, dass Chlor als Eisenchlorür und der Rest des Eisens als Oxydulsilikat vorhanden sey, wonach sich folgende Formel aufstellen lässt:

$$FeCl + 2(2RO \cdot SiO_2 + 4(RO \cdot SiO_2) + 4HO).$$

A. Mitscherlich: über den Löwigit (Journ. f. prakt. Chemie von Erdmann und Werther, LXXXIII, 474 ff.). Zu *Tolfa* und in *Ungern* kommt neben dem Alaunstein noch ein anderes festes amorphes Mineral vor, das auch in der Steinkohle von *Tabrca* in *Ober-Schlesien* gefunden wird. Es hat die Zusammensetzung des Alaunsteins, enthält aber 9 At. Wasser gegen 6 At. Wasser. Da Löwig zuerst die Aufmerksamkeit auf dies Mineral gelenkt hat, so möge solches nach ihm benannt werden. Gewöhnlich kommt der Löwigit im Trachyt oder in Trachyt-Konglomeraten vor, wie bei *Tolfa*,

bei *Bereghszasz Muscai* in *Ungarn*, am *Gleichenberge* in *Steiermark*, auf *Milo* und auf *Ägina*. Die Untersuchung des Löwigits von *Tabrce* und von *Tolfa* ergab:

	Tabrce	*Tolfa*	
Kali	9,30	7,17	
Natron	0,39	—	
Thonerde	34,95	26,29	
Eisenoxyd	0,68	—	
Schwefelsäure	34,81	27,63	
Magnesia	0,55	3,21	
Baryterde	0,44	—	
Kalkerde	0,28	0,07	
Wasser	17,88	12,04	
Kieselsäure	0,26	23,59	(kiesels. Verbindg.)
Organ. Substanz	0,47	—	
	100,00	100,00	

Whitney: über Pektolith (Sillim. *Amer. Journ.*, *XXIX*, p. 265). Die geringe Übereinstimmung in den Analysen dieses Minerals veranlasste drei neue Zerlegungen, wozu der reichliche Vorrath aus dem Tunnel der *Erie*-Eisenbahn durch den *Bergen-Hügel* Material bot. Aus den drei Analysen ergibt sich die Zusammensetzung:

Kieselsäure	54,22
Natron	9,33
Kalkerde	34,73
Wasser	2,74

und die Formel: $3NaO . 4SiO_3 + 4(3CaO . 2SiO_3) + 3HO$.

G. von Rath: über Brookit (Poggend. Annal. CXIII, S. 430). Ein Besuch des *Maderaner* Thales bot Gelegenheit das Vorkommen des Minerals daselbst kennen zu lernen. Der Brookit findet sich auf schmalen Gängen im Talkgneiss besonders im *Etzli-Thal*, welches sich östlich vom *Bristenstock* zum *Maderaner* Thal herabsenkt, und im *Grieseren*-Thal, einer von Süd sich steil zum *Maderaner* Thal heabziehenden wilden Fels-Schlucht. Die älteste Gang-Bildung, welche zunächst die Saalbänder bekleidet, ist eine Lage sehr kleiner Krystalle von Albit und weissem Quarz; dann folgen Citrine von ziemlich normaler Ausbildung, auf welchen eine neue Gang-Bildung folgt, deren Krystalle Wasser-hell. Sie liegen mittelst einer Prismen-Fläche oder -Kante auf den Citrinen, gekrümmt Tafel-förmig. In der ersten Lage sowie in dem Nebengestein selbst in der Nähe des Ganges bemerkt man sehr kleine Anatase. Auf den ersten und zweiten Bildungen finden sich Brookite, deren Bildung also wohl während längerer Zeit fortgedauert hat. Die dünnen Tafel-artigen Krystalle sind meist zur Hälfte in die Quarze und Citrine eingesenkt. — Mit den Brookiten aus dem *Maderaner* Thal

haben jene von *Ellenville*, *Ulster County*, *New-York*, grosse Ähnlichkeit: sie besitzen jedoch ein anderes Vorkommen, was bei der so ähnlichen Ausbildung beider befremdend ist Sie sind nämlich in Begleitung von Quarz-Krystallen auf Blende und Kupferkies aufgewachsen.

Koksharow: über den *Russischen* Epidot und Orthit (*Mém. de l'Acad. imp. des sciences de St. Petersburg*, III, N. 7). 1) Epidot In *Russland* kommen drei Varietäten des Epidotes vor: Pistazit, Puschkinit, Bucklandit. Der Pistazit findet sich am schönsten im *Slatoust*er Berg-Revier auf der Grube *Achmatowsk*. Er erscheint hier in sehr gut ausgebildeten glänzenden und zu Drusen vereinigten Krystallen mit Diopsid auf Klüften von Chloritschiefer aufgewachsen, auch oft in weissen Kalkspath eingewachsen, welcher die Klüfte und Höhlungen im Chloritschiefer erfüllt. Die Krystalle sind meist Flächen-reich. Am häufigsten trifft man folgende zwei Kombinationen:

1) $+P.+P\infty.2P\infty.-P\infty.P\infty.\infty P.0P.\infty P\infty$ und

2) $+P.+2P.+P\infty.+2P\infty.-P\infty.P\infty.\infty P.\infty P\infty.0P.$

Ausserdem namentlich auch noch Zwillings-Krystalle. (Zwillings-Fläche ist $\infty P\infty$.) Die Farbe der Pistazite ist schön Pistazien-grün. Die grossen Krystalle sind durchscheinend, die kleinen halb oder ganz durchsichtig. Die Zwillings-Krystalle sind meist mit ihrem unteren Ende — an welchem sich der einspringende Winkel befindet — auf der Felsart aufgewachsen, und es erscheint daher nur ihr oberes Ende ausgebildet, wesshalb der einspringende Winkel selten wahrzunehmen. — Bei der Eisenhütte *Achtenskoi* unfern *Slatoust* findet sich Pistazit in grossen Krystallen mit den Flächen

$$\infty P\infty.+P\infty.+{}^2/_3P\infty.+2P+.0P,$$

die Krystalle an den Enden abgebrochen und in Milchquarz eingewachsen der in Granit vorkommt. Die Oberfläche der Krystalle ist meist matt; andere besitzen stark glänzende Oberflächen. Die matten Krystalle sind graulich-grün, die glänzenden Oliven-grün. Auch derbe Massen mit stengeliger Absonderung finden sich. — Von weiteren Fundorten verdient die Grube *Poljakowsk* Erwähnung; hier bricht der Pistazit in schönen Krystallen in den Kombinationen $+P\infty.-P\infty.P\infty.\infty P.\infty P\infty$ und $+P.+P\infty.0P.\infty P\infty$. Die Pistazien-grünen, stark glänzenden Krystalle sind in Quarz eingewachsen. Ferner trifft man den Pistazit beim Dorfe *Burowa*, 20 Werst südlich von *Miask*, wo er schöne Drusen in Quarz bildet; auch zeigen sich verweilen einzelne Krystalle in Quarz eingewachsen in der Kombination $\infty P\infty.0P.+P\infty.+P$. Sie sind schwärzlich-grün. Endlich findet sich Pistazit noch bei *Räschety* im *Katharinenburger* Revier auf Quarz-Gängen in Granit; auf den *Turiinischen* Kupfer-Gruben im Revier von *Bogoslowsk* auf der Grube *Sirianowskoi* im *Altai*. — 2) Puschkinit. Diese schöne Pistazit-Varietät findet sich auf der West-Seite des *Urals* in der Gegend von *Werchneiwinsk* nördlich von *Katharinenburg*. Er kommt in losen Krystallen im Sande der Goldseifen vor. Die Krystalle haben etwa 15 - 20 Millimeter in der Richtung der Orthodiagonale und etwa 5 Millimeter in der

ichtung der Klinodiagonale, sind also wie die gewöhnlichen Pistazit-Krystalle nach der Orthodiagonale gestreckt. Gewöhnlich sind sie an den Enden gebrochen. Alle Puschkinit-Krystalle zeichnen sich durch ihren Pleochroismus aus; wenn man einen Krystall gegen das Licht hält und zwar, so dass die Fläche $\infty P\infty$ gegen dasselbe gewendet ist, so erscheint er röthlich-braun; in allen anderen dagegen Lauch-grün. Bei reflektirtem Lichte ist die Farbe des Minerals dunkel Oliven-grün. — 3) Bucklandit. Er findet sich in der Grube *Achmatowsk* in einzelnen in Kalkspath eingewachsenen Krystallen, begleitet von Granat, Diopsid und gelbem Titanit. Kleine Granat-Krystalle trifft man sogar im Innern der Bucklandit-Krystalle. Die Grösse der Krystalle ist sehr verschieden; sie wechselt von einigen Millimetern bis 3,5 Centimeter. Sie bieten ein ganz ungewöhnliches Ansehen, dadurch bedingt, dass die gewöhnlich an den Epidot-Krystallen ausgedehnten Flächen $\infty P\infty . 0P$, $+P\infty$ nur sehr untergeordnet oder gar nicht erscheinen. Die Bucklandit-Krystalle zeigen nämlich insbesondere folgende Kombinationen: 1) $+P . \frac{1}{2}P\infty . P\infty . \infty P . 0P$; 2) $+P . +2P . +P\infty . P\infty . \infty P$; 3) $+P . P\infty . \infty P$. Ihr ungewöhnlicher Habitus war die Ursache, dass sie lange für schwarzen Titanit gehalten wurden, bis G. Rose die krystallographischen Verhältnisse erkannte und beschrieb; später stellten Hermann und Auerbach weitere Untersuchungen an, welche jene von Rose bestätigten. Die Krystalle sind ziemlich spaltbar basisch, weniger orthodiagonal. Die Farbe ist schwarz ins grünlich-schwarze. Glasglanz. Von dem Orthit kommen in *Russland* drei Varietäten vor: Uralorthit, Bagrationit und gemeiner Orthit. Über die Krystallisation des Orthits im Allgemeinen war man lange in Zweifel; über seine wahre Gestalt und seine Verwandtschaft mit dem Krystall-System des Epidots wurde man erst durch die gründliche Untersuchung der Uralorthite vom *Ilmen-Gebirge* und der Orthit-Krystalle von *Verchoturje* unterrichtet. Die neueren Forschungen haben aber bestätigt, dass der Orthit mit dem Epidot in der Krystallisation so sehr übereinstimmt, dass man beide als isomorph betrachten muss. 1) Uralorthit. Er findet sich in den Umgebungen des *Ilmen-Sees* bei *Miask*. Er ist stets eingewachsen in Miaszit, bildet eckige oder abgerundete Stücke, auch ziemlich grosse aber meist schlecht ausgebildete Tafel-förmige Krystalle. Ihre Grösse ist sehr verschieden; sie erreichen bis 10 Centimeter. Sie sind flächen-reich; namentlich besitzt $\infty P\infty$ stets bedeutende Ausdehnung, während $0P$ weniger entwickelt ist. Unter den häufigeren Kombinationen sind zu nennen: 1) $\infty P\infty . +P . +2P . -P . \infty P . +P\infty . 0P$; 2) $\infty P\infty . +P . -P . \infty P . +\frac{1}{2}P\infty . +P\infty . 0P$; 3) $\infty P . +P\infty . \infty P\infty . 0P$ und andere. Es kommen auch Zwillinge vor, Zwillings-Fläche wie bei dem Epidot das Orthopinakoid ist. Die Natur der Flächen ist sehr verschieden. Bei einigen Krystallen sind alle Flächen matt, bei anderen mehr oder weniger glänzend. Zuweilen sind die Flächen oP glänzend und $\infty P\infty$ drusig. Im Allgemeinen sind die kleinen Krystalle viel frischer als die grossen. Letzte befinden sich nämlich fast immer in einem mehr oder weniger zersetzten Zustande, wobei ihre Oberfläche häufig mit einer braunen erdigen Substanz bedeckt erscheint. Die derben Massen von Uralorthit wiegen bis-

weilen einige Pfunde. Sie sind, wie die grossen Krystalle, mit einer braunen Rinde bedeckt, auf dem Bruch aber frisch und glänzend. Die Spaltbarkeit ist kaum wahrzunehmen. Bruch uneben bis klein-muschelig. Farbe Pechschwarz. Unvollkommener Metallglanz, in Glas- oder Fett-Glanz übergehend. — 2) Bagrationit. Ist die seltenste aller Orthit-Varietäten. Seit dem Jahr *1845*, d. h. von der Zeit seiner Entdeckung bis auf den heutigen Tag hat man nicht mehr als ein Exemplar des Minerals angetroffen, welches Fürst Bagration selbst auf den Halden der Grube *Achmatowsk* fand. In Bezug auf seine Krystallisation ist Bagrationit eine der merkwürdigsten Orthit-Varietäten; denn in seinen Krystallen erscheint das Krystall-System des Epidots nicht in seinem ausschliesslichen, sondern in seinem normalen Zustande. Während alle Orthite sonst in der Richtung der Orthodiagonale — wo die Epidote — gestreckt sind, ist Diess bei dem Bagrationit nicht der Fall, denn seine Krystalle sind ganz symmetrisch ausgebildet. Es steht also in dieser Beziehung der Bagrationit von *Achmatowsk* zu den andern Orthit-Varietäten, wie der Bucklandit von *Achmatowsk* zu den andern Epidot-Varietäten. Die Krystalle des Bagrationits sind sehr kompliziert. Der Bruch ist im Allgemeinen uneben, in den kleinen Stücken muschelig. Spaltbarkeit nicht wahrzunehmen. Härte = 6,5; Gewicht = 3,84. Die Farbe ist schwarz. Undurchsichtig. Die Seiten-Flächen der Krystalle besitzen starken Glasglanz, die Endflächen einen unvollkommenen Metallglanz. — 3) Gemeiner Orthit. Findet sich im *Ural* insbesondere bei *Werchoturje* in kleinen in Granit eingewachsenen Krystallen. Ihre Flächen sind glatt, aber wenig glänzend. Farbe schwarz. Ausserdem kommt gemeiner Orthit noch in *Finnland* vor, wo man ihn bekanntlich häufig als Kern von Epidot-Krystallen beobachtet hat.

G. von Rath: über den Bucklandit vom *Laacher See* (Poggend. Annal. CXIII, S. 281 ff.). In seinem krystallo-chemischen Mineral-System hat G. Rose bereits den Bucklandit zum Allanit (syn. Orthit) gestellt und seine Krystall-Form treffend mit der des Cerins, d. h. des Orthits von *Riddarhyttan* in *Westmanland* verglichen. Und in der That stimmen die *Laacher* Krystalle in ihrer Krystall-Form vollständig mit Orthit, insbesondere mit dem sog. Cerin und dem Uralorthit überein; der *Laacher* Bucklandit ist Orthit und zwar bei weitem eines der ausgezeichnetsten Vorkommnisse dieses Minerals. Die herrschende Form ist stets die einer rektangulären Tafel, an zwei gegenüber-liegenden Seiten symmetrisch, an den beiden andern unsymmetrisch zugeschärft. Der Name Bucklandit dürfte daher wohl aufzugeben seyn, wenn die chemische Analyse die Orthit-Mischung, insbesondere einen Gehalt an Ceroxydul ergibt. Der *Laacher* Orthit ist sehr selten; er findet sich in aufgewachsenen Krystallen bis zu 6 Millimeter gross in Drusen der bekannten Auswürflinge. Wie selten derselbe seye, geht daraus hervor, dass Personen, die in der Nähe von *Laach* wohnend Jahre lang ihre Aufmerksamkeit dem Sammeln jener Auswürflinge zuwendeten, dennoch niemals einen Orthit fanden. Die *Bonner* Universitäts-Sammlung besitzt nur zwei Stücke

er Orthit erscheint in beiden von Zirkon begleitet, was um so eher Beachtung verdient, da auch bei *Werchoturje* in *Sibirien* derselbe in Gesellschaft von Zirkon erscheint. Bis jetzt bietet *Lesch* das einzige Vorkommen von Orthit in vulkanischem Gestein. Nach einer Mittheilung von G. Rose ist es nicht unwahrscheinlich, dass auch in den Sanidin-Blöcken von den Azoren Orthit sich findet.

J. St. Hunt: Vorkommen von Titaneisen (*Chem. News II*, Nr. 31, pg. 41). In der Bai von *St. Paul* am *Lorenz-Flusse*, 60 Meilen von *Quebeck* entfernt, treten mehre Lager von Titaneisen in feldspathigen Gesteinen auf. Eines besitzt bei einer Längen-Erstreckung von 300′ eine Mächtigkeit von 0′. Das Erz ist bald dicht, bald grob-körnig, von 4,5—4,6 spez. Gew. und enthält

Eisenoxydul	37,06
Eisenoxyd	10,42
Magnesia	3,60
Titansäure	48,60
	99,68

Körner von rothem Rutil finden sich häufig im Titaneisen eingesprengt. — Auch in dem östlichen *Canada* finden sich in den silurischen Gesteinen beträchtliche Eisenerz-Lager. Im Serpentin von *St. Francois*, 60 Meilen von *Quebeck*, setzt ein Lager auf, das zu $^2/_3$ aus Magneteisenerz, zu $^1/_3$ aus Titaneisen besteht.

A. Mitscherlich: über Baryterde im Feldspath (Journal f. prakt. Chem. LXXXI, S. 113). Der Feldspath von *Hohenfels* in der *Eifel* enthält 1,37 Proz. Baryterde, der von *Rieden* 2,33 Proz., jener von *Kempenich* 0,79 Proz., der von *Rockeskill* 1,37 Proz. und der Adular vom *St. Gotthardt* 0,45 Proz. Baryterde.

Reiche Silber-Bergwerke in Californien (*Mining Journal 1860*, pg. 907). An dem östlichen Abhange der *Sierra Nevada* in ungefähr 39°25′ n. Br., 10 Engl. Meilen vom *Washoe-Thale* (*Nevada*-Territorium) und 8 Meilen von dem *Carson-Flusse* entfernt liegen die *Washoe*-Silber-Gruben, welche an Reichthum die Welt-berühmten Silber-Gruben von *Peru* und *Chili* übertreffen sollen. Zu *Virginia City* oder *Silver-Hill*, wie der Ort auch genannt wird, sind Gruben auf wenige Yards Länge eröffnet, die einen unglaublichen Reichthum an Silber, manchmal auch an Gold ergeben haben. Beide Metalle finden sich auf demselben Gange unregelmässig mit einander gemengt, indem an einzelnen Stellen ziemlich gleiche Theile, an andern auf 1 Theil Gold etwa 3 Theile Silber im Erz enthalten sind. Eine unter dem Namen Wasch-Kompagnie bekannte Gesellschaft fördert täglich 2 Tonnen reines Erz und nebenbei mehre Tonnen des als Muttergestein auf-

tretenden Quarzes, der nach Mexikanischer Art amalgamirt immer noch über 400 Dollars täglich ergibt. Das Gold, welches an der Oberfläche reichlich beigemischt war, verschwindet nach der Teufe immer mehr und wird durch Silber ersetzt. Die Erz-Ader ist über 1000′ weit verfolgt worden.

Riesenhafter Gold-Klumpen (*Report of the 29. Meet. of the Brit. Assoc.*, pg. 85). Der grösste seit *1851* bis jetzt in *Australien* gefundene Gold-Klumpen wurde am 11. Juni *1858* am *Bakery Hill*, *Ballarat* entdeckt. Er wog 184 Pfund 9 Unzen. Im Jahr *1859* wurde er in *London* verschmolzen und lieferte für etwa 55840 Thaler Gold.

B. Geologie und Geognosie.

C. Deffner: die Lagerungs-Verhältnisse zwischen *Schönau* und *Schurwald* (*Württemb.* Jahres-Hefte *1861*, *XVII*, 170—126, *Tf.* 4. 5. Die Unregelmäsaigkeit der Lagerungs-Verhältnisse des Lias im Gebirge zwischen *Herrenberg* und *Esslingen* haben die *Württembergischen* Geologen schon seit fast 40 Jahren beschäftigt, ohne jedoch eine Einigung derselben in der Erklärungs-Weise herbeizuführen. Die Erscheinung besteht darin, dass längs bestimmter Verwerfungs-Spalten breite Lias-Flächen von Keuper-Höhen überragt werden, welche theils ohne weitere Schichten-Bedeckung sind, grösstentheils aber noch eine dünne Kappe von Lias-Schichten tragen. Diese Kappen bestehen aber nur aus dem ältesten Lias, während dagegen diejenigen Lias-Schichten, welche sich an den Fuss jener Keuper-Höhen anlehnen, den jüngeren Gliedern angehören, deren Auftreten dabei jedoch auf die nächste Nähe von der Keuper-Wand beschränkt ist, da schon einige 1000′ davon entfernt nur wieder ältrer Lias vorkommt. Es handelt sich also um die Erklärung, durch welche Kräfte, auf welche Weise und zu welcher Zeit die Keuper- und Lias-Schichten aus ihrem einstigen wagrechten Zusammenhange gerissen und überall zu so ungleichen Höhen verschoben worden seyen, wie um die Nachweisung der hiedurch bedingten späteren Erscheinungen.

Am besten kann man sich die in Erörterung stehende Gegend in Form einer drei-stufigen Treppe vorstellen, deren Stufen von SW. nach NO. auf einander folgen, und deren höchste aus dem schmalen Zuge des *Kirnbergs* des *Bromberge* und des *Stunkert's* bei *Behenhausen* besteht, während die mittle das zerrissene Plateau von *Holzgerlingen*, *Walddorf*, *Steinenbronn* und *Weidach* bildet, und die niederste Stufe die *Filder* mit den *Esslingener Bergen* in sich begreift. Jenseits der *Filder* tritt dann wieder eine Stufe höher die *Schurwald-Fläche* auf, die als zweite Stufe mit dem *Holzgerlingener* Plateau korrespondirt, während die dritte tiefste Stufe dahinter nur ausgebildet zu seyn scheint. Jede der beiden unteren Terrassen wird gegen

die anliegende höhere durch einen auffallenden und meist gerad-linigen 150-300′ hohen Steilrand begrenzt, welcher der Verwerfungs-Spalte entspricht. Ausserdem sind aber auch noch andere Spalten vorhanden, die man im Ganzen in radiale, peripherische und parallele theilen kann, erste gewöhnlich verwerfend, letzte Mulden-bildend.

Schon Schübler, v. Alberti und v. Mandelslon hatten einige dieser Verwerfungen erkannt und der letzte sie durch Hebungen zu erklären versucht, wornach die jüngeren Lias-Schichten an den gehobenen Stellen durch spätre Fluthen weggewaschen worden und nur die in die Spalten der Erd-Rinde eingesunkenen Reste derselben bis auf unsere Zeit erhalten geblieben seyen. Quenstedt hat dieselbe Erscheinung in seinen Schriften zu wiederholten Malen durch Annahme von Inseln im Jura-Meere und von Ufer-Bildungen zu erklären versucht. Dr. Baur, welcher die Erscheinung neuerlich in grosser Ausdehnung verfolgt und die alten durch eine Menge neuer Beobachtungen ergänzt hat, erkennt Verwerfungen und Senkungen als ihre nächsten Veranlassungen an und wendet sich übrigens der Quenstedt'schen Anschauungs-Weise zu. Unser Vf., der schon vorher diese Erscheinungen eifrig verfolgt und sich dann für die Mandelslon'sche Erklärungs-Weise ausgesprochen, indem er jedoch Senkungen statt der Hebungen annahm, ist durch die Baur'schen Mittheilungen zu erweiterten Forschungen veranlasst worden, deren Ergebnisse ihn nur in seiner bisherigen Ansicht über die Haupt- und Neben-Fragen zu bestärken geeignet sind. Er gibt ein Bild von der oben bezeichneten Gegend und den sie gestaltenden Erscheinungen in einer Plan- und einer Profil-Karte, beschreibt sie umständlich, ergänzt sie durch Mittheilungen über die angrenzenden Gebiete aus andern Quellen, prüft jede der bisher aufgestellten Hypothesen im Einzelnen und stellt dann die Ergebnisse zusammen, indem er anerkennt, dass noch Lücken in den Beobachtungen über jene Gegenden vorhanden sind, deren Ausfüllung von einer spätern Zeit zu hoffen stehe. Über den Bezirk seiner Beobachtungen hinausgehend weist er auf noch mehre andre ähnliche damit in örtlichem und ursächlichem Zusammenhang stehende Erscheinungen hin. So kommen namentlich auf der Seite von *Plochingen* noch weitere radiale und peripherische Spalten vor, die aber beide ein etwas anderes Streichen als auf den *Fildern* annehmen, indem sich die Richtung der peripherischen *Filder*-Spalten aus N. 65° O. = h. $4^1/_3$ bei *Plochingen* in N. 75° O. = h. 5, und die Radial-Richtung von N. 52° W. = h. $8^1/_2$ in N. 67 W. = h. $7^1/_2$ umsetzt, so dass beide sich nähern und in ein System zu verschmelzen beginnen, womit dann auch der Unterschied ihrer verwerfenden und Mulden-bildenden Wirkungen schwindet. Dürfte man die noch weiter bis zu N. 37° O. = h. $2^1/_2$ abweichende *Wutach*-Spalte als südliche Verlängerung des peripherischen Systems ansehen, so wäre damit der Übergang in die grossen Dislokations-Linien des *Schweitzer Jura's* dargethan. Der Vf. gelangt dann durch mehre andre Erscheinungen geleitet zu der Annahme, dass eine Dislokations-Linie längs des den Alpen zugekehrten Randes des *Schweitzer* und des *Deutschen Jura's* deutlich erkennbar sey, von *Chambery* bis zur Kette des *Lägeren* bei *Baden*, minder klar von *Bruck* an der *Aare* bis *Schaffhausen* und *Schwaben* und dann wieder unzweifelhaft von da bis

Regensburg hinziehe, gegen welche der *Süddeutsche Jura* anhaltend in SO. einfalle. Daraus schliesst nun der Vf., dass auch das Bogen-förmige System der *Württemberger* Dislokations-Spalten eine Wirkung der Bildung der *Alpen*-Kette seye, etwa in der Weise, dass eine Bewegung des flüssigen Erd-Innern gegen die Hebungs-Linie der zentralen *Alpen*-Kette hin ein Nachsinken der peripherischen Umgebung bis in eine gewisse Entfernung zur Folge gehabt habe. — Jedenfalls, sagt er weiter, ist es sicher, dass nicht die in der Alb selber an drei Stellen, im *Höhgäu*, in der *Reutlingen-Kirchheimer* Gegend und im *Ries* auftretenden vulkanischen Ausbrüche die Ursache ihrer Senkung sind, wenn nicht das Einsinken des grossen *Ries*-Kessels einigen Einfluss auf die Richtung mancher Dislokations-Linien jener Gegend gehabt haben dürfte. Dann sprechen aber fast alle Erscheinungen dafür, dass das Hervortreten feuerflüssiger Gesteine im *Alb*-Körper Folge der durch andere Ursachen hervorgerufenen Spaltungen der festen Erd-Rinde gewesen seye, in welchen die flüssige Masse unter dem Drucke der aufliegenden Schichten emporquoll. Auch zeigt sich, einige kleine Überschiebungen ausgenommen, im *Riese* nirgends eine Erscheinung, die in irgend einer Weise als Hebung gedeutet werden könnte, wie es doch wohl der Fall seyn müsste, wenn unterirdische Ausbrüche die Ursache der Bewegung gewesen wären. Doch soll nicht bestritten werden, dass das Hervortreten derselben mit der Entstehung unserer Senkung zusammenhänge und somit auch der Zeit nach zusammenfalle, da ja die vulkanischen Gesteine häufig in Gang-Form als Ausfüllung von Spalten emporgequollen sind, die an mehren Orten parallel mit den peripherischen Spalten-Systeme streichen. Denkt man sich das radiale Spalten-System über die *Alpen* hinaus verlängert, so trifft man an deren Süd-Abhange auf die *Euganeen* und die im *Visentinischen* von *Verona* bis zur *Piave* hinziehende einzige vulkanische Zone des südlichen Alpen-Fusses.

Der Vf. veröffentlicht diese Thatsachen und Beobachtungen zum Zwecke weiterer Prüfung und Verfolgung durch andre Forscher, welche wir dann, im Falle sie solche aufzunehmen gedenken, auf dessen Original-Schrift verweisen müssen.

Bunsen: über die Bildung des Granites (Zeitschr. d. deutsch geol. Gesellsch. *1861*, XIII, 61—64). Ein seltsamer Irrthum hat in der geologischen Hypothesen über die Granit-Bildung seit geraumer Zeit eine grosse Rolle gespielt, dessen Berichtigung den Geologen, welche die Ergebnisse sorgsamer und wohl-begründete Natur-Beobachtungen von den Schluss-Folgerungen der experimentirenden Chemiker bedroht sehen, wohl zu einiger Beruhigung gereichen wird. Der Quarz erstarrt bei einer höheren Temperatur als der Orthoklas, der Orthoklas bei einer höheren als der Glimmer. Bestand daher der Granit ursprünglich aus einem Feuer-flüssigen Gemenge dieser drei Fossilien, so muss — behaupten die Gegner der plutonischen Entstehung dieser Gebirgsart — bei dem Abkühlen eines solchen Gemenges der Quarz zuerst, der Orthoklas darauf und der Glimmer zuletzt fest werden. Da nun die petrographische Struk-

tur der granitischen Gesteine gewöhnlich eine andere Reihenfolge der Erstarrung erkennen lässt, so können — behauptet man weiter — jene Gebirgsarten nicht Feuer-flüssigen Ursprungs seyn. Es ist in der That schwer begreiflich, wie ein solcher Fehlschluss sich Jahre lang hat bei den Geologen in Geltung erhalten können, und schwerer noch begreiflich, wie derselbe selbst heute noch immer wieder zur Stütze geologischer Hypothesen reproduzirt zu werden pflegt. Niemand scheint daran gedacht zu haben, dass die Temperatur, bei welcher ein Körper für sich erstarrt, niemals diejenige ist, bei welcher er aus seinen Lösungen in anderen Körpern fest wird. Der Erstarrungs-Punkt einer chemisch reinen Verbindung hängt allein von ihrer stofflichen Natur und dem Drucke ab, wogegen der Erstarrungs-Punkt eines mit anderen Substanzen zu einer Lösung verbundenen Körpers ausserdem noch und zwar hauptsächlich von dem relativen Verhältniss der sich gelöst haltenden Substanzen bedingt wird. Es wird gewiss kein Chemiker auf die widersinnige Idee verfallen anzunehmen, dass eine Lösung aufhöre eine Lösung zu seyn, wenn sie bis auf 200, 300, 400 Grad oder bis zu einer Temperatur erhitzt wird, bei welcher sie anfängt selbst-leuchtend zu werden, d. h. Feuer-flüssig zu seyn, also z. B. anzunehmen, dass ein Gemenge von Eis und krystallisirtem Chlorkalzium, welches flüssig geworden ist, wohl eine Lösung sey, ein flüssiges Gemenge von Quarz und Feldspath dagegen nicht, weil es erst in der Glühhitze flüssig wird. Niemand kann vielmehr den leisesten Zweifel darüber hegen, dass, was für Lösungen in niederen Temperaturen gilt, auch für Lösungen in höheren Temperaturen giltig seyn muss. Betrachtet man nun irgend eine Lösung, z. B. eine Lösung von Eis und krystallisirtem Chlorkalzium, in Beziehung auf die Vorgänge, welche bei dem Festwerden derselben eintreten, so zeigt sich Folgendes. Bei einem gewissen Gehalt an krystallisirtem Chlorkalzium wird die Flüssigkeit erst bei — 10 Grad C. anfangen fest zu werden, dann bei nur wenig sinkender Temperatur bis zum letzten Tropfen zu mehr oder weniger reinem Eis erstarren, in welchem Chlorkalzium-Krystalle eingebettet sind. Vermehrt man successive den Chlorkalzium-Gehalt einer solchen Lösung, so kann man sie beliebig bis — 20 Grad — 30 Grad — 40 Grad — 50 Grad etc. flüssig erhalten oder erstarren lassen, wo sich dann bei diesen Temperaturen jene Vorgänge des Erstarrens in ähnlicher Weise wiederholen. Es wechselt also die Temperatur, bei welcher das Wasser und das Chlorkalzium fest wird, je nach den Mischungs-Verhältnissen. Der Erstarrungs-Punkt des Wassers kann hier, wie man sieht, um mehr als 59 Grad C. unter seinen Gefrier-Punkt sinken, der Erstarrungs-Punkt des Chlorkalziums, welcher für sich bei + 26 Grad liegt, sogar um nahezu 100 Grad erniedrigt werden. Schwefelsaures Kali, Salpeter etc. können aus ihren Lösungen bei Temperaturen fest werden, die 600—800 Grad unter ihrem Schmelz-Punkt liegen. Jedermann weiss ferner, dass aus Lösungen je nach der Konzentration derselben zuerst Wasser und dann Salz oder zuerst Salz und später Wasser krystallisirt zu erhalten ist. So wenig daher — um bei demselben Beispiel stehen zu bleiben — aus einer Chlorkalzium-Lösung das Wasser bei seinem Schmelz-Punkt von 0 Grad und das Wasser-haltige Chlorkalzium bei seinem Schmelz-Punkt von

+ 26 Grad C., so wenig ferner das Chlorkalzium immer vor dem Wasser erstarrt, eben so wenig ist die Voraussetzung zulässig, dass Quarz und Feldspath aus ihrer Feuer-flüssigen Lösung bei ihren respektiven Schmelz-Punkten fest werden müssten. Wir finden vielmehr in völliger Übereinstimmung mit den Erfahrungen, die wir bei allen Lösungen machen können, dass in dem an Feldspath reichen Schriftgranit der Quarz vor dem Feldspath, in anderen Graniten gleichzeitig mit demselben und wieder in anderen nach demselben ausgeschieden wurde. Wenn nun der Quarz, wie Rose in seiner neuesten interessanten und wichtigen Arbeit gezeigt hat, nicht einmal weit von seinem Schmelz-Punkt in die amorphe lösliche Modifikation von der Dichtigkeit 2,2 übergeht, und wenn diese Mineral aus dem geschmolzenen Granit-Gemenge bei den allerverschiedensten Temperaturen auskrystallisiren konnte und zwar stets nur unter seinem Schmelz-Punkte, so wird man daraus wieder in völliger Übereinstimmung mit der Erfahrung nur schliessen können, dass der unterhalb seines Schmelz-Punktes aus dem Feuer-flüssigen Granit-Gemenge krystallisirende Quarz gerade so, wie der noch weiter unterhalb dieses Schmelz-Punktes aus wässrigen Lösungen krystallisirende, aller Voraussicht nach nicht das spezifische Gewicht 2,2, sondern die Dichtigkeit 2,6 und die damit verbundenen Eigenschaften zeigen werde.

Jokely: über das *Riesengebirge* (Sitzungs-Ber. d. geol. Reichsanst. XI, *1860*, S. 155). Unter den krystallinischen Schiefern erlangt der Urthonschiefer mit seinen zahlreichen Abänderungen insbesondere westlich der *Iser*, in der Gegend von *Hochstadt* und *Eisenbrod*, seine Hauptverbreitung. In einem schmalen Streifen zieht er auch östlich bis zur *Schneekuppe*; in einzelnen Schollen unter verschiedener Neigung am Glimmerschiefer absetzend tritt er noch am Süd-Rande des Gebirges zwischen *Hohenelbe* und *Schatzlar* auf. Sonst herrscht in der östlichen Gebirgs-Hälfte Glimmerschiefer, aber an zahlreichen Orten theils Stock- und theils Gang-förmig von Protogyn durchbrochen. Das bedeutendste dieser Vorkommen ist der Protogyn-Stock des *Schwarzenberges* bei *Schwarzenthal*, der westlich bis zum *Heidelberger Ziegenrücken*, nord-östlich bis *Rennerbauden* fortsetzt. Er bildet gleichsam im Bereiche des Glimmerschiefers eine schiefere Zentral Masse, von der die Schichten Nord- und Süd-wärts abfallen. Der Haupt-Zentralpunkt des Gebirges ist aber der Granitit, welcher vom *Iser-Gebirge* bis zur *Schneekuppe Böhmischer*-Seits herüber-reicht, die Schichten sämmtlicher Schiefer-Gebilde steil aufrichtend, mit südlichem Einfallen. Zu den untergeordneten Bestands-Massen der krystallinischen Schiefer-Gebilde gehören Quarzitschiefer, körnige Kalke, Dolomite, grüne Amphibolschiefer und die an vielen Orten mit letzten vorkommenden Erz-führenden Malakolithe, insbesondere jene von *Klein*- und *Gross-Aupa* und *Rochlitz*. Porphyr-Durchbrüche sind selten, ebenso Basalt-Erhebungen. Der bedeutendste und überhaupt der höchste Basalt-Berg in *Deutschland* ist der *Buchberg* im *Iser-Gebirge* an der *Wilhelmshöhe*.

C. Koch: die Culm-Formation in *Nassau* (Jahrbücher des Vereins f. Naturkunde in Nassau, XV, S. 296 ff.). Bekanntlich ist die Culm-Formation mit einem Theil des auf ihr lagernden Flötz-leeren Sandsteins die einzige Schichten-Folge, wodurch in *Nassau* die Steinkohlen-Formation vertreten wird. Der Culm besteht wesentlich aus Kalksteinen, Thonschiefern, Kieselschiefern, Quarziten und Sandsteinen. In der unteren Abtheilung herrschen Kalksteine und Kieselschiefer, in der oberen Sandsteine und Thonschiefer. Die Kalksteine zeichnen sich stets durch einen bedeutenden Gehalt an Kieselsäure und Thonerde aus, wodurch der Übergang in die Kieselgesteine vermittelt wird: in die Adinolschiefer, Hornsteine und Kieselschiefer. Auch Metalle treten hier auf, zumal Eisen und Mangan, welche sich dann und wann in dem Grade anhäufen, dass Eisen- und Braunstein-Lager entstehen, die jedoch — so weit die Erfahrungen bis jetzt reichen — niemals mit Vortheil bebaut werden können; insbesondere zeigt sich das Eisen stets kieselig. Die am meisten charakteristischen Gesteine dieser Gruppe sind die schwarzen von weissen Quarz-Adern durchzogenen Lydite, die namentlich da zur Erkennung der Culm-Formation dienen, wo die Versteinerungen fehlen. Eben so sind in den oberen Schichten die Culm-Sandsteine wichtig. Sie gleichen im Allgemeinen dem Flötz-leeren Sandsteine, enthalten häufig Eisenoxyd-Hydrat und ein glaukonitisches Mineral. Sie lassen durch sandige Schiefer (Grauwackeschiefer) deutlich den Übergang in Thonschiefer verfolgen. — Die Reihenfolge der Culm-Schichten ist in ansteigender Ordnung: Hornsteine, Kieselschiefer, Eisenkiesel; dann folgen kieselige Alaunschiefer und sandig-thonige an Petrefakten reiche Schiefer (Posidonomyen-Schiefer). Darauf ruhen in vielfacher Wechsellagerung Thonschiefer und Sandsteine. Zu oberst liegen dünn-blättrige Thonschiefer mit Pflanzen-Abdrücken, wechselnd mit Sandsteinen und Versteinerungs-leere Kalklager einschliessend.

Fournet: über die neueren Eruptiv-Gebilde im *Lyonnais* (*Bull. de la soc. géol. XVIII*, p. 677). Längst kennt man die Serpentine der Umgebungen des *Pilatus*, und über die nämlichen Gesteine hat auch bereits Brian Mittheilungen gemacht. Neuerdings wurden aber von Lescuer, Berg-Ingenieur von *Rive-de-Gier*, gewisse grüne oder schwarze Gesteine nachgewiesen, welche die Steinkohlen-Formation durchsetzen. Er hat sie als Porphyre bezeichnet; es dürften aber nur Abänderungen der Serpentine seyn. Eine Analyse hat diese Vermuthung bestätigt. Eine weitere Untersuchung des Terrains führte aber zur Entdeckung eines Ganges von Schriftgranit, welcher den Serpentin bei *Binieux* unsern *Rive-de-Gier* durchsetzt. Demnach sind in dem *Lyonnais* die feldspathigen Eruptiv-Gebilde jünger als die Steinkohlen-Formation und jünger als die Serpentine. Es schliessen die Schriftgranite sich unmittelbar an die Pegmatite und auch an die Diorite an, welche in zahlreichen Gängen auftreten. Der feldspathige Gemengtheil der Schriftgranite besteht aus Oligoklas; sie stimmen daher mit ähnlichen Gesteinen im *Dept. du Var* überein, welche dort gleichfalls in näherer Beziehung zu Serpentinen und Spiliten ste-

hen. Ebenso schliessen sie sich durch ihr Durchsetzen des Serpentin-Gebirges an die *Elbaer* Granite. Da dort die Serpentine entschieden jüngern Alters, als die Tertiär-Formation, so dürfte die Annahme gerechtfertigt seyn: dass der Schriftgranit des *Lyonnais* identisch mit jenem von *Elba*, d. h. dass er von sehr jugendlichem Alter seye. Damour's Analyse hat gezeigt, dass der Gemengtheil des *Elbaer* Granites gleichfalls Oligoklas ist. — Somit wird über eine Anzahl zweifelhafter Gesteine im *Lyonnais*, wie Oligoklasite, Diorite, Pegmatite nach und nach eine genauere Kenntniss gewonnen und ausserdem die so hoch-wichtige Thatsache mit Sicherheit erwiesen: dass das Kohlen-Gebirge im *Lyonnais* und wahrscheinlich auch an der *Loire* in einer ziemlich späten Periode von Störungen heimgesucht wurde.

Gutberlet: über krystallinische Sandsteine (Notitzblatt des Vereins f. Erdkunde N. 27, S. 51). Eine noch wenig beachtete geologisch denkwürdige Erscheinung in den Fluss-Gebieten der *Fulda*, der *Kinzig* und der *Fränkischen Saale* zwischen dem *Vogelsberge* und der *Rhön* sind die krystallinischen Sandsteine in der unteren Gruppe der Formation. Die Kiesel Körner der Thonsandsteine und des reinen Kieselsandsteins finden sich auf weiter Strecke krystallinisch, und jedes Sandkorn erscheint als ein Mineral-Individuum. Bei einiger Aufmerksamkeit lassen sich die durch chemisch-krystallinische Ausscheidung entstandenen Körner leicht von den durch mechanische Zerstörung und Abreibung gerundeten Fragmenten und Geschieben unterscheiden. An verschiedenen Orten, besonders am Nord-Abhange des *Rippenberges* bei *Hattenhof* und östlich von *Brand* in der Gemarkung *Hüs* im Kreise *Fulda* gibt es mächtige Sandstein-Bänke, die nur ein Aggregat solcher Körper von mikroskopischen Dimensionen bis zur Grösse von mehren Kubikzollen ohne alles Bindemittel darstellen. Sie sind an der Oberfläche und im Innern mit krystallinischen Flächen und so feinen Facetten versehen, dass ihre Bildung allein durch chemische Ausscheidung an Ort und Stelle erfolgt seyn kann. Vorzüglich reich an vollkommneren Krystallen sind die grauen aus einem dem Rauchtopas ähnlichen Quarz bestehenden Sandsteine, wie man sie nordwestlich von *Müss* am Wege von *Dirlos* nach *Dassen* findet. Die Festigkeit wechselt von Verband-loser Sand-Anhäufung bis zu den höchsten Graden des Zusammenhanges, und es erscheinen diese lediglich als eine Wirkung der Adhäsion der Körner mittelst ihrer Krystall-Flächen aneinander.

Unger: der Schwefelkies-Bergbau auf der Insel *Wollin* (Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft *XII*, 546 ff.). An der Nord-Küste der *Pommerschen* Insel *Wollin* tritt ein Kreide-Thon auf, in welchem Schwefelkies in ansehnlicher Menge eingelagert ist. Seit dem Monat Mai *1859* ist derselbe Gegenstand bergmännischer Gewinnung geworden; das Material wurde auf dem Strande und auf dem steilen Küsten-Abhange des sogen. *Swinhöft* zufällig entdeckt und gab Veranlassung zur

Aufnahme der Grube *Gottestreue* bei *Warnow*. — Die Insel *Wollin* hat einen Flächen-Raum von $4^1/_2$ Quadratmeilen; ihrer geographischen Beschaffenheit nach lässt sie sich als aus zwei ungleichen Theilen bestehend betrachten, von welchen der kleinere westliche in der Ausdehnung von *Misdroy* bis zur Mündung der *Swine* die Halbinsel *Priester* genannt wird. Dieser Theil ist neueren Ursprungs und als ein Produkt der allgemeinen Versandung der *Oder*-Mündungen anzusehen. Der grössere östliche Theil der Insel *Wollin* bildet das eigentliche Kernland; er besteht aus einem mächtigen Diluvial-Gebirge, dessen Lehm- und Sand-Massen bedeutende Höhen bilden, wie der 270′ über dem Meere liegende *Pohstenberg* bei *Lebbin*. Ausserdem tritt auch älteres Gebirge auf; so namentlich ein schwarzer Thon mit Gyps-Krystallen, der durch von DER BORNE zu den Portland-Schichten gestellt wurde. Die weisse Kreide mit Feuersteinen findet sich südlich von der zwischen *Vineig* und *Lebbin* gelegenen Colonie *Kalkofen* und ist durch bedeutende Steinbrüche aufgeschlossen. Bei dem 220′ hohen *Gosauberge* unfern des Dorfes *Misdroy* bildet die Küste einen Vorsprung, das sogen. *Swinhöft*. Hier tritt namentlich die sogen. graue Kreide auf — ein blau-graues sehr Thon-haltiges, im trockenen Zustande sehr festes Gebilde. Diese graue Kreide ist die Lagerstätte des Schwefelkieses, welcher in ihr nicht nur in einzelnen Knollen und Adern vorkommt, sondern auch Gang-artig aufsetzende mehre Zoll mächtige Lager bildet. Knollen und Platten von Zentner-Schwere finden sich. Die Mächtigkeit der grauen Kreide ist sehr bedeutend; denn am *Swinhöft* ist vom Strande aus ein Bohrloch gestossen worden, welches noch bei 95 Fuss Teufe Schwefelkies angetroffen hat; bei 16 Lachter Teufe wurde die graue Kreide nicht durchsunken. — In dem Felde der Grube *Gottestreue* enthält der Strand (d. h. das Terrain zwischen der See und der Küste) eine ausserordentliche Menge Schwefelkies, der wegen seines grössern spezifischen Gewichtes von dem im Verlauf der Zeit abgespülten Küsten-Lande zurückgeblieben ist. Zu Zeiten, wo die Wogen den leichten Sand fortgeführt haben, liegen ganz reine Massen von Schwefelkies-Geschieben auf dem Strande. Die Gewinnung des Schwefelkieses findet auf zweierlei Art statt, nämlich auf dem Strande und durch unterirdischen Bau. Die Gewinnung auf dem Strande ist die vortheilhafteste, am meisten betriebene. Zunächst der See wird an den reichlich Eisenkies führenden Punkten ein Graben so tief gezogen, als man durch die zusitzenden Grundwasser nicht behindert wird. Der gewonnene mit Sand gemengte Schwefelkies wird nun so nahe am Meere ausgeschüttet, dass jede heran-rollende Meeres-Woge ihn bespült; nach und nach werden die leichten Sand-Theile fortgeführt, und die reinen Kiese bleiben, nur mit einigen grössern Steinen gemengt zurück. Ist auf solche Weise ein Graben leer geworden, so wird dicht daneben ein zweiter paralleler gezogen und der erste mit den unhaltigen Sand-Massen des zweiten verfüllt. In solcher Weise schreitet die Ausgrabung des Schwefelkieses Schritt für Schritt bis zum Anschlag des Meeres vor. Beachtenswerth ist hierbei, dass die über dem Niveau des Wassers liegenden Schwefelkiese stark oxydirt sind, so dass der ganze Strand oft eine rothe Färbung erhalten hat, während der im Wasser liegende Schwefelkies blank und unverändert bleibt. — Der

unterirdische Abbau, der mit sehr unregelmässigen Lagerungs-Verhältnissen zu kämpfen hatte, ist vorerst eingestellt.

Die Gesammt-Förderung erreichte im Jahre *1859* die Höhe von 4192 Ztr. und betrug in den drei ersten Quartalen des Jahres *1861* an 2764 Ztr. Der gewonnene Schwefelkies, der sich durch Reinheit auszeichnet, ist an *Schlesische* Fabriken versendet worden.

G. Leonhard: geognostische Skizze des Grossherzogthums Baden. Mit einer geognostischen Übersichts-Karte. (Zweite verm. u. verb. Aufl. *Stuttgart 1861.*) Seit dem Erscheinen der ersten Auflage ist auf dem Felde der Mineralogie, Geognosie und Paläontologie in *Baden* Vieles geleistet worden. Eine Zusammenfassung aller der neueren Beobachtungen kann daher dem grössern Publikum nur willkommen seyn.

Die zweite Auflage zerfällt nicht, wie die erste, in einen mineralogischen und einen geognostischen Theil, sondern umfasst nur einen geognostischen Theil, der drei Abschnitte enthält.

Erster Abschnitt. Grundgebirge. — Gneiss, Granit, Syenit, Diorit, Amphibolit, Gabbro, Serpentin, Felsit-Porphyr, Quarz-armer Porphyr.

Zweiter Abschnitt. Sedimentäre Formationen. Übergangs-Gebirge. Steinkohlen-Formation. Todtliegendes. — Bunt-Sandstein. Muschelkalk. Keuper. Jura-Formationen. Tertiär-Formationen. Quartär-Formationen.

Dritter Abschnitt. Vulkanische Formationen. Bei jedem einzelnen Gesteine ist die Verbreitung, die Höhe, zu welcher es ansteigt, seine Zusammensetzung, unwesentliche Gemengtheile, bei den sedimentären sind die wichtigsten Leit-Muscheln angegeben. Einem Jeden, der sich mit den so sehr mannichfaltigen und interessanten mineralogischen und geognostischen Verhältnissen des *Badischen* Landes vertraut machen will, können wir die „geognostische Skizze" als einen getreuen Führer empfehlen.

B Studer: die C-förmigen Schichten in den Alpen (17 SS.). Die schon von Saussure bezeichneten C-förmigen Schichten bieten hinsichtlich ihrer noch problematischen Entstehungs-Weise eben so viel Interesse dar, als durch die Voraussicht, dass sie dereinst den Schlüssel über die oft abnorme Lagerungs-Folge der fossilen Faunen daselbst darbieten werden. Die <-förmigen Schichten mit inbegriffen, lassen sie sich in zwei Klassen unterscheiden: in jene, welche die konvexe Seite den Alpen (meistens dem Süden) zu- und jene, welche sie davon ab-wenden. Die ersten danken nach Saussure's wie nach Studer's Ansicht ihre Stellung, die Zurückbiegung und Überneigung der Schichten auf sich selbst, einer von den Zentral-Alpen ausgegangenen Hebungs-Kraft, und die äusseren Schichten des C müssen dann immer die ältesten, die inneren aber die jüngsten seyn, so dass, wenn dann, wie's gewöhnlich ist, die Öffnung des C und dessen Fortsetzung durch eine Reihe paralleler Schichten gebildet wird, in den untersten und den obersten dieser

Schichten einerlei Fossil-Reste einer ältern oder doch wenigstens mit den der mittelu Schichten gleich-alten Fauna enthalten sind. Auf diese Weise haben schon *1830* Voltz und Studer und neulich wieder Favre die regelwidrigen Erscheinungen von *Petit-Coeur* und noch kürzlich haben Lory und Favre die Lagerungs-Weise der Nummuliten-Schichten in der *Maurienne* so zu erklären versucht.

In den Kalk-Alpen zwischen dem *Aar-* und *Kander*-Thale sind solche C-Schichten mit südwärts gerichteter Wölbung häufig, und am *Mettenberg* insbesondere bestehen die obersten Schichten unmittebar unter dem Gneisse aus denselben Quarziten, Eisenoolithen, Dolomiten und bunten Schiefern (von Favre z. Th. als triasisch betrachtet), welche sonst gewöhnlich am Fusse des Oxford-Kalkes vorkommen, der die Haupt-Masse in der Krümmung bildet. Dieselbe Erklärung wird wohl auch auf die *Faulhorn*-Gruppe anzuwenden seyn, deren am *Giesbach* u. s. w. zu Tage gehende Basis der Oxford-Bildung angehört, welche etwa $^2/_3$ der Höhe des zwischen dem *Brienzer* See und der *Faulhorn*-Spitze begriffenen Gebirge zusammensetzt. Die darüber liegende Schichten-Gruppe enthält Ammoniten und Belemniten des Unter-Neocomien. Beiderlei Gruppen fallen mit gleichförmiger Lagerung unter schwachem Winkel gegen den Zentral-Kalk ein. Über (und nicht wie früher angenommen war, unter) dem Neocomien liegt ein 1000^m mächtiges Gebilde von sehr quarzigen schwarzen Schiefern, dem sogen. „Eisenstein", welche bald mit grauen Kalken wechsellagern und wie gewöhnliche Dach-Schiefer aussehen, bald den schwarzen und grauen Schiefern gleichen, die in *Savoyen* den Anthrazit begleiten, bald endlich alle Charaktere eines Glimmer-Schiefers und Glimmer-Quarzites annehmen. Sie bilden alle Gipfel und Kämme im Norden der *Scheidegg* u. s. w. In Ermangelung fossiler Reste waren sie *1838* noch mit zum Neocomien gerechnet und später dem Nummuliten-Gebirge zugeschrieben worden. Neulich aufgefundene Fossil-Reste (Ammonites radians, A. Edouardanus? A. Murchisonae, A. communis, Belemnites sulcatus? Lyriodon costatus (Gryphaea), haben jedoch ergeben, dass sie noch jurassisch sind und sogar der ganzen Reihe vom Lias an bis zum Oxford zu entsprechen scheinen, was übrigens wegen des Vorkommens jener Fossil-Reste in Schutt-Haufen und des metamorphischen Zustandes der Gesteine selbst schwer genauer zu ermitteln ist. Da die Schichten von *Ottschen* und *Unterscheid* mit einem Theil der genannten Reste offenbar die Wand der des *Faulhorn* zusammen-setzenden Gebirgs bilden und der Eisenstein dieselben in der ganzen Breite des *Grindelwald*-Thales bedeckt, so müssen auch hier wie am *Mettenberg* die jüngsten Schichten zwischen die ältesten eingeschlossen seyn. Zwar sieht man die C-Krümmung nicht; da aber alle C dieser Gegend nach Norden offen sind und die obersten dieser Schichten, nach Süden einfallen, so wird das C auch hier die nämliche Richtung haben. Seine Krümmung muss im Fusse des *Wetterhorns*, der *Mettenberge*- und der *Jungfrau*-Gruppe stecken, wie einige weiter östliche Erscheinungen bestätigen dürften. — Geht man von dieser Gebirgs-Masse, die das *Grindelwald*-Thal auf drei Seiten einschliesst, auf die Höhen westlich von *Lauterbrunn* über, so findet man dieselbe Überstürzung in einem noch

grössern Massstabe wieder. Die örtliche Untersuchung am *Staubbach* zeigt, dass ein 100m mächtiges Stück Nummuliten-Gebirge mitten in die Jura-Schichten eingeschlossen ist, welche unterhalb *Murren* d.e 800m hohe Steilabfälle des *Staubbachs* bilden und sich dann wieder über dem vorigen 1300. hoch am *Schildhorn* erheben. Das C scheint bei *Ammerten* gesucht werden zu müssen, wie aus der weitern Darstellung hervorgeht.

Schwieriger ist die Erklärung der andern Klasse von C-Schichten mit Süd-wärts nach den *Alpen* gekehrter Öffnung, wovon ein Beispiel in der *Brienzer* Kette nördlich vom *Brienzer* See vorkommt. Am West-Ende des *Harder's* bei *Unterseen* senken sich die Kalk-Schichten, in deren Fortsetzung an der Nord-Seite des *Abendberges* Caprotinen liegen, nach SW. ein, richten sich an der Seite des *Habkeren*-Thales senkrecht auf und neigen sich am Abhang der Kette im *Augstmatthorn* nach Süden über. An der Nord-Seite der Kette ist die C-Wölbung *Habkeren* zugewendet und vom Nummuliten-Gebirge und Flysch bedeckt, die im Hintergrunde des Thales unter den Kalk einschiessen, sich mit ihm aufrichten und ihn am Gebirgs-Kamme bei'm *Augstmatthorn* bedecken. An der Süd-Seite der Kette oberhalb der Brücke von *Interlachen* liegt der Toxaster complanatus in einem mergeligen Kalke, — dasselbe Neocomien-Fossil, welches auch oberhalb *Briens* in gleichen Kalke vorkommt. Hier sind also die äusseren Schichten die jüngsten und die inneren die ältesten. Eine ähnliche Krümmung in grösserm Massstabe findet sich in der hohen und breiten Kette zwischen dem *Lenk*-, dem *Lauenen*-, dem *Châtelet*-Thale und der alten Herrschaft *Aigle du Valais*. Den östlichen Theil davon hat Studer schon vor 30 Jahren in seinen „West-Alpen", den Theil zwischen den *Diablerets* und dem *Dent du Morcles* hat kürzlich de la Harpe beschrieben. Das C ist ebenfalls Süd- und Süd-Ost-wärts gegen die *Alpen* offen; die äussern Schichten desselben bestehen aus Flysch- und Nummuliten-Gebirge, die inneren aus denen verschiedener Kreide-Stöcke, die innersten aus Jura-Schichten. Ein anderer Fall dieser Art wird aus der Gegend von *Sion* angeführt, wo sich Nummuliten- und Caprotinen-Kalk, Gault, Neocomien mit Toxaster complanatus und Oxford-Kalk in einer der vorigen entsprechenden Lagerungs-Folge an der Zusammensetzung betheiligen. Auf dem Rücken der grossen Kette, die man mittelst der Stunden-langen Übergänge der *Gemmi*, des *Rawyl* und des *Sanetsch* übersteigt, liegen die Schichten wagrecht; an der Nord-Seite der Übergänge gehen sie nördlich in die senkrechte Stellung über, und am Fusse des Berges schiessen sie mittelst einer zweiten Biegung südlich unter denselben ein. Die vertikale Sehne des C, das sich 12 Stunden weiter vielleicht bis nach *Savoyen* verfolgen lässt, dürfte wohl einen Kilometer messen.

Eine früher versuchte Erklärung dieser Erscheinungen reicht den Thatsachen gegenüber nicht mehr aus. Man muss vielmehr eine unermessliche Seitenkraft anerkennen, deren Wirkung von der Achse der Zentral-Alpen aus auf die Ränder der Kette gewirkt hat, aber nicht unmittelbar von den granitischen Massen ausging; denn die Achse der krystallinischen Masse der *Walliser Alpen* bildet einen Winkel von 15—20° mit dem *Rhone*-Thal, das mit der *Wildhorn*-Kette nahezu parallel ist. Sie scheint vielmehr mit der

Entstehung oder der Erweiterung der Erdrinden-Spalte zusammen zu hängen, durch welche der ganze Streifen der Zentral-Alpen mit seinen Protogyen, Serpentinen, metamorphischen und Anthrazit-Schiefern, Verrucano u. dgl. herauf-gedrungen ist, wie ein Knopf durch ein Knopfloch, dessen Ränder er auseinander drängt. So kommt man immer wieder auf die alten Vorstellungen von der Entstehung der Gebirgs-Ketten zurück, wie sie Poulett Scrope *1825* u. A. ausgeführt haben.

Solche C-Schichten von der Art wie am *Wildhorn* findet man im Kleinen wieder in den *Voirons* bei *Genf*, wenn anders der Vf. diese Schichtung des Neocomien und der Mollasse unter dem Oxfordien von *Châtel-Saint-Denis* richtig aufgefasst hat, — wofür indessen auch die neuliche Entdekkung des Neocomien über dem Oxford bei *Châtel-Saint-Denis* in der W. Verlängerung der *Voirons* spricht. Es träte somit in einer und derselben allerdings durch den *Genfer* See zerschnittenen Kette das Neocomien und der Flysch bald über und bald uner dem Oxfordien auf, und wenn man den *Voirons* nach die kleine Kette der *Playaux* anfügt, so lässt sich ein regelmässiges C zweiter Klasse herstellen, an welchem nur die ursprüngliche äussre Umwindung der jüngeren wenig dauerhaften Schichten um den Oxford jetzt fehlte.

Durch die Thatsache, dass die äussre Kalk-Kette an den *Voirons*, an *Châtel-Saint-Denis* und am ganzen *Alpen*-Rande über die Mollasse geschoben worden ist, wird die Zeit dieser grossen Umwälzung genau bestimmt, denn sie kann erst nach der Mollasse-Bildung erfolgt seyn, wie übrigens der Vf. schon *1825* dargethan hat.

R. P. Stevens: über das Taconische System (*Am. Lyc. New-York, 1860, VII*, 276-282). Während Mather, die Brüder Rogers, J. Hall, W. Logan, St. Hunt und neuerlich Hitchcock die Existenz von Petrefakten-führenden Schicht-Gesteinen unter dem Calciferous und Potsdam-Sandstone läugnen und die Schiefer, Sandsteine und Mergel von Emmons' Taconic-System nur als metamorphische Untersilur-Gesteine betrachten, beharren nach Emmons noch Safford, Jewett, Foster, so wie in *Europa* Barrande und Salter auf der Ansicht, dass es ältre Gesteine mit Spuren organischen Lebens gebe. St. Hunt geht so weit zu behaupten, die Kalksteine von *Mittel-Massachusetts* seyen nur durch Hitze und chemische Kräfte veränderte Devon-Gesteine. Der Vf. legt nun vor aus unglejchförmig übereinander gelagerten

Silur-Schichten: Maclurea magna, Cyrtoceras, Orthocera;

Tacon-Schiefern: Paradoxides, Graptolithus seculinus, Fucoides flexuosus,

Paradoxides charakterisirt nach Barrande die primordiale Fauna und nach Salter die subsilurische Fauna, was Derselbe bezeichnet. Auch der Vf. glaubt nun für das Taconic-System sich erklären zu müssen aus folgenden Gründen:

1. Seine Orographie ist eigenthümlich: lang-gestreckte Thäler zwischen hohen Bergen in N.-S. streichend, an der O.-Seite langsam und an der W.-Seite steil abfallend; die Gipfel gerundet und glatt; die Berg-Ketten Treppen-weise

absetzend; die östlichen Thäler mit Kalken und Marmor im Grunde, welcher von einzelnen Bergen durchbrochen ist, an deren Seiten sich die Kalk-Formation der Thäler wieder-findet. Wenn man im O. des Systems von *New-Marlboro* in *Massachusetts* nach der Stadt *Hudson* geht, so sieht man N.-, S.- und O.-wärts eine wellige unfruchtbare Hochebene aus Granit und Gneiss mit steil-wandigen schmalen und tiefen Thälern, während man nach W. plötzlich in das *Konkeput*-Thal hinabsteigt, wo ganz neue kalkige sandige und schieferige Schicht-Gesteine auftreten, der Boden fruchtbar und der Ackerbau blühend ist. So ist es bis zum *Hudson*-Flusse, bis wohin man 5 parallele Berg-Ketten zu übersteigen hat. Hitchcock nimmt 6 Hebungs-Systeme in *Massachusetts* an, von welchen das vierte diese Berge gehoben hätte; nach der natürlichen Ordnung war es aber das zweite, indem es Silur-Schichten ungleich-förmig auf den taconischen Schiefern, so wie diese ungleich-förmig auf den Primitiv-Gesteinen ruhen. Die letzten waren also gehoben, ehe Potsdam-Sandsteine sich abzulagern begannen. Diese Hebung bewirkte zweierlei Bruchlinien zugleich; durch die eine in der Längsrichtung wurden die Schichten auf 5—30 Englische Meilen lange Strecken wohl mehre Tausend Fuss hoch emporgehoben, nicht gefaltet, wie beide Rogers sagen, sondern so, dass alle übereinander-folgenden Schichten an Steilwänden zum Vorschein kamen und sie ihre jetzige steile Neigung nach Osten erhielten. Die andre Bruchlinie geht aus O. in W., durchbricht die vorige in unregelmässigen Abständen, und gibt den Berg-Reihen ihre Treppen-förmigen Absätze. Später senkte sich der West-Rand des Systems, die emporragenden Höhen wurden abgewaschen und tief ausgefurcht, und in die Vertiefungen des taconischen wurde das silurische Schichten-System abgesetzt. Durch eine neue Hebung wurde das Silur-Gebirge während der Devon-Zeit trocken gelegt, und andre Bewegungen folgten während der Kohlen-Periode und später aufeinander, in deren Folge wieder ein grosser Theil der Silur-Schichten zerstört würde und die grosse Verworrenheit der jetzigen Lagerungs-Verhältnisse sich einstellte.

2. Die geologische Struktur betreffend, so ist die Haupt-Masse dieses Gebirges schieferig und blätterig in verschiedenen Graden; die Schichten sind noch so wie sie abgelagert worden, ihre primitive neptunische Natur nicht geändert, oft Wellen-flächig, oft aus Geschieben zusammengesetzt und mit organischen Resten.

3. Die jetzige Mächtigkeit der untern Kalk-Stufe dieses Systems ist an der O.-Seite noch 1000′ im *Konkeput*-Thale und mag nach einigen Anzeigen einst wohl 2000′ betragenhaben. Die Magnesia-Schiefer messen 1500′, die darauf ruhenden Kalksteine wieder 400′—600′, und die ächten taconischen Schiefer an den Grenzlinien von *Columbia-Co.* und *Berkshire* sind volle fünf Meilen, die Dach- und andren Schiefer in *Columbia-Co.* 3-3½ Meilen dick.

Im Ganzen wird also die Mächtigkeit des Systems 11-13, und wenn man einige Wiederholungen und Faltungen zugeben will, noch immer wenigstens 5½ Meilen betragen, was viel mehr als bei Silur-, Devon- und Kohlen-Formation ist.

4. Ungleichförmigkeit der Lagerung. Es gibt eine ganze Menge von Örtlichkeiten, wo das taconische System in seiner gewöhnlichen

Weise steil nach Osten einfällt, während die unter-silurischen Schichten sich entweder söhlig über dessen Schichten-Köpfe erstrecken oder in Mulden der Schiefer-Gesteine abgelagert sind. Diese Erscheinungen zu erklären ist die aufgebrachte Hypothese ganz unzureichend, wornach Utica-slate und Hudson-river-group, welche nur einige Hundert Fuss Mächtigkeit besitzen, so gehoben und gefaltet und zusammengedrückt worden seyen, dass sie eine 30 Meilen weite Strecke mit ihren Schichten in steiler Stellung zu erfüllen vermochten, — und wornach die Potsdam- und Calciferous-Sandstones die Chazy- und Trenton-Kalksteine und in einem Falle selbst der Helderburgh-Kalk in ihrer ursprünglichen Aufeinanderfolge unmetamorphisirt über die aufgerichteten und metamorphisirten Schichten der zwei zuvor-genannten jüngeren Schichten-Gruppen zu liegen gekommen seyn sollen.

Safford meldet aus *Tennessee*, dass auch dort ein mächtiges System geschichteter Gesteine zwischen Urgebirge und Potsdam-Sandstone liegen. So ist also dieses System des Südostens im NW. durch das azoische von Foster und Whitney, im N. durch das Huron-System Logans und im NO. durch das Taconic-System von Emmons vertreten.

C. Petrefakten-Kunde.

R. de Visiani u. A. Massalongo: **Flora der Tertiär-Schichten von *Novale*** (*Memor. Accad. Torin. 1857/58, XVII*, 199—241, Tf. 1—13). *Novale* liegt im Bezirke *Valdagno* im *Vicentinischen*; die Lagerstätte erstreckt sich eine Stunde weit vom Orte weg im *Val delle Fosse*, besteht aus etwa 30—40 Schichten von im Ganzen 15′—20′ Mächtigkeit, deren Lagerungs-Beziehungen aber nicht genau ermittelt werden können; doch lehnen sie sich theils an das herrschende Nummuliten-Gebirge und theils an Peperite an. Die Gesteins-Schichten sind theils dunkel-grau hart und Politur-fähig, theils gelblich dünner weicher und thoniger. Ausser den Blatt-Abdrücken enthalten sie noch Fisch-Schuppen und z. Th. Konchylien, worunter eine immer offen-liegende Solen-artige Muschel von $^1/_2$″ Grösse. Die Lagerstätte ist erst seit *1851* durch Massalongo's Schriften* bekannt geworden. Die beschriebenen Originalien finden sich theils in den Sammlungen des botanischen Gartens zu *Padova* (wo Visiani die Professur der Botanik bekleidet), theils im Privat-Besitze von Pasini zu *Schio*, de Zigno zu *Padua*, A. Parolini zu *Bassano*, und die meisten in dem des Lyzeal-Professors Massalongo zu *Verona* selbst.

Die beschriebenen Arten sind in folgender Tabelle zusammengestellt, wornach *Novale* unter seinen 74 Arten gemein hat:

19 mit *Sotzka*	10 mit *Rott*	6 mit *Quegstein*
15 mit *Radoboj*	8 mit *Bolca*	6 mit *Sinigaglia*
13 mit *Salcedo*	7 mit *Häring*	je 2—1 mit den übrigen Fundörtern.
10 mit *Chiavon*	6 mit *Parschlug*	

* *Piante fossili del Vicentino, Padova 1851; Plantae fossiles novae, Veronae 1853.*

In der Rubrike der anderweitigen Fundörter bedeutet *a* = *Bilin*; *b* = *Bo* *c* = *Chiavon*; *d* = *Dirschel*; *f* = *St. Florian*; *h* = *Häring*; *i* = *Ha* *Leissem*, *l* = *Liebler*; *j* = *Radoboj*; *l* = *Leoben*; *m* = *Mattsch*; *n* = *Ko* *Promina*; *o* = *Orsberg*, *Ofenkaule*, *Obdach*; *ō* = *Öningen*; *p* = *Parsch* *q* = *Quegstein*; *r* = *Rott*; *s* = *Salzedo*; *s'* = *Sagor*, *s''* = *Sinigag* *s'''* = *Sotska*; *ſ* = *Swonowice*; *st.* = *Stradella*; *t* = *Trofaiach*; *v* = *Ko* *w.* = *Wartberg*; *z.* = *Heiligkreuz*.

	S.	Tf.	Fg.	Andere Örtlichkeiten
I. Fungi.				
Sphaerites excipuloides MAS. . .	205	1	5A	. . . . .
II. Filices.				
Glossopteris apocynophyllum MV. . *Apocynophyllum Gl.* MAS.	206	1	1	. . . . .
Taeniopteris affinis MV. .	207	1	2	. . . . .
crassicosta MV.	207	2	1	. . . . .
III. Gramina.				
Bambusium sepultum UG.	208	—	—	. bc qras'''
Poacites Novalensis MV.	209	1	3,4	. . . . .
		2	2	
IV. Smilaceae.				
Smilacites Novalensis MV.	209	3	1	. . . . .
Majanthemophyllum rajanaefolium? M. . . *Daphnogene? cinnamomifolia* MAS.	210	2	1	. . . . s .
V. Najadeae.				
Zosterites marina UNG. .	211	—	—	. . j . ? .
Vicetina VM.	211	2	3	. . . . .
		3	2-5	
latissima VM.	212	4	6	. . . . .
tenuifolia ETTH. . . .	212	—	—	. . h . .
exilis VM.	213	4	5	. . . . .
VI. Coniferae.				
Pinites lepidostrobus VM.	213	4	1-2	. . . . .
Podocarpus eocaenicus UG.	214	—	—	bchjss'''s'''
VII. Dicotyledoneae.				
Myrica salicina UNG. . .	215	—	—	. . j . . .
Berica VM.	215	—	—	. . . . .
aloysiaefolia MAS. . . .	215	4	4	. . . . .
Betulites elegans GÖP. .	216	—	—	. . . m . .
Quercus Agni *n.* . . .	217	6	3	. . . . .
elaena UNG	217	—	—	. . . . p .
Fagus castaneaefolia UNG.	217	—	—	. . l . vw .
Atlantica UNG.	218	—	—	. . j qr .
Feroniae UNG. . . . . *F. dentata* MAS. . . .	218	—	—	bdl . . . .
Ulmus quercifolia UNG. .	219	—	—	. . op . .
Ficus rhombifolia VM. .	219	6	4	. . . . .
degener UNG.	220	—	—	. . . . s'''
affinis VM.	220	6	1	. . . . .
infernalis MV.	220	5	—	. . . . .
Salicornia Donatiana VM.	221	6	2	. . . . .
Laurus Lalages UNG. . .	222	—	—	. . . . s'''
benzoides WEB. . . . . *Juglans acuminata* MAS.	222	—	—	. . . q . .
primigenia UNG. . . .	222	—	—	. . . . s'''

	S.	Tf.	Fg.	Andere Örtlichkeiten
Daphnogene paradisiaca UNG. . . .	223	—	—	b . .
Novalensis VM. . . .	223	6	6	.
Dryandra Chironis VM. . *Comptonia Ch.* MAS.	224	6	5	.
		7	1-2	
Bumelia Oreadum UNG. .	225	—	—	. . .
Diospyrus Myosotis UNG.	225	—	—	. . .
Andromeda protogaea UNG. . . .	225	—	—	bchjss
Dombeyopsis Beggiati VM.	226	8	2	. . .
vitifolia MV.	226	7	3	. . .
Malpighiastrum rotundifolium VM. . .	227	7	4	.
macrophyllum VM. . . *M. giganteum* MAS. *non* UNG.	227	8	1	.
Celastrus pachyphyllum VM. . .	228	8	3	. . .
Ilex Parschlugiana UNG .	229	—	—	. . .
Quercus griphus MAS .				
Ceanothus lanceolatus UNG.	229	—	—	. .
zizyphoides UNG. . .	230	—	—	b . .
Juglans stygia VM. . .	238	8	4-5	. . .
Rhus stygia MAS. Rh. Noeggerathi MAS.		9	1-3	
elaenoides UNG. . . .	231	—	—	. . .
Bilinica UNG.	231	—	—	a .
Novalensis MV. . . .	231	9	4-5	. . .
		10	1-4	
		11	1-4	
pristina UNG.	232	—	—	. . .
cardiospermum VM. .	232	11	5	. .
Getonia antholithus UNG.	234	—	—	. .
Eugenia Laziseana MAS. .	234	12	2	. . .
Apollinis UNG. . . .	234	—	—	b . .
Eucalyptus Oceanica UNG.	234	—	—	c . .
Pirus ambigua VM. . .	235	12	4	. .
Troglodytarum UNG. .	235	—	—	q .
coriacea VM.	236	12	3	. .
Euphemes UNG. . . .	236	—	—	. . .
minor UNG.	236	—	—	q .
Amygdalus pereger UNG.	237	—	—	. p .
Palaeolobium Radobojense UNG. . .	237	—	—	. j
Sotskianum UNG . . .	238	—	—	. .
Novalense VM. . . .	238	12	1	. . .
		13	2	
Dalbergia Caslinii VM. *Gleditschia gracillima* MAS. . .	238	13	6	.
podocarpa UNG . . .	239	—	—	. b
Cassia hyperborea UNG. .	239	—	—	. . .
phaseolites UNG. . . *Juglans incerta* MAS.	240	—	—	. . z
dimidiata VM. . . .	240	13	1	. .
Acacia Henetorum VM. .	241	13	3-5	. .
Halimodendron tetraphyllum MAS. . .	241	13	7	.
Calycites lythroides MAS.	241	13	8	. .

74 Arten

Fr. Sandberger: die Konchylien des *Mainzer* Tertiär-Beckens (Wiesbaden 4°, V. u. VI. Heft, S. 153—282, Tf. 21—30, *1861*). Diese neuen Lieferungen erscheinen abermals rasch auf die vorige* und bieten uns:

Neritacea (*contin.*)	
Neritina Lk.	6
Nerita Lk.	1
Natica.	
Natica (Ads.) Lk.	
(Ampullina)	1
(Neverita)	1
(Lunatia)	1
Cerithiopsidae.	
Sandbergeria Bosq.	1
Pyramidellacea.	
Odontostoma (Flem.) Phil.	4
Turbonilla (Leach) Hörn.	4
Eulima (Risso)	1
Fissurellacea.	
Emarginula Lk.	3
Patellacea.	
Patella Lm.	4
Dentaliacea.	
Dentalium Lin.	2
Chitonidae.	
Chiton Lin.	2
2. Holostomata.	
Strombidae.	
Chenopus Phil. (Aporhais** Aldrov.)	3
Cassidae.	
Cassis Lmk.	1
Cassidaria Lmk.	1
Pirula (Lmk.) Sow.	1
Tritonium Cuv.	2
Muricidae.	
Tiphys (Mf.) Ag.	4
Murex (Lin.) Lmk.	6
Fusus Brug.	8
(Stenomphalus Sndb.)	1
Turbinella Lmk.	1
Purpura Brug.	1
Buccinum (L.) Lk.	2
?Columbella Lk.	1
Conidae.	
Pleurotoma Lmk.	1
zusammen	64
mit den früheren	137
	201

Ausserdem bringen die Tafeln bereits schon alle dimyen und heteromyen Muscheln, so dass — von der wohl nicht unbedeutenden Nachlese abgesehen — wenige Tafeln mehr im Rückstande seyn dürften.

A. W. Stiehler: Synopsis der Pflanzen-Kunde der Vorwelt. I. Abtheilung: die gamopetalen angiospermen Dikotyledonen (196 SS., 8°, Quedlinburg *1861*). Wie Unger schon zwei Mal, so gibt uns jetzt auch Sr. eine systematische Übersicht der fossilen Pflanzen, doch in einer andern Weise. Sein Vorwort liefert einige geschichtliche Rückblicke und eine systematische Übersicht des Inhaltes dieses Bändchens nach Familien und Sippen. Darauf (S. 1-32) gibt der Vf. eine vergleichende Übersicht der Pflanzen-Systeme überhaupt und eine Nachweisung der Ursachen, die ihn (mit uns) bestimmen, in den verschiedenen Hauptabtheilungen des Systems eine aufsteigende Vollkommenheits-Abstufung zu erkennen und dieselben nach dieser Abstufung zu ordnen, welcher auch die Natur in der nach-einanderfolgenden Entwickelung der Pflanzen-Formen gefolgt zu seyn

---

* vgl. Jahrb. *1860*, 870.

** Dieser letzte Name hat das Prioritäts-Recht. Vgl. unsere Bemerk. i. Jb. *1860*, 870.

scheint. Er weiset dann die Vertheilung der Arten-Zahlen nach den einzelnen Hauptabtheilungen des Systemes in den verschiedenen geologischen Zeit-Abschnitten nach und lässt eine besondere synchronistische Tabelle der Tertiär-Floren mit Angabe der wichtigsten Leitpflanzen der miocänen Periode nach MAYER [nicht MEYER] und HEER folgen, wo alle einzelnen Fundorte den entsprechenden Unterabtheilungen dieser Periode eingeordnet erscheinen. Er hebt die Haupt-Züge der Pflanzen-Bevölkerung in den einzelnen Unterperioden hervor, erörtert den Begriff der Arten und verfolgt ihre Verwandtschafts-Beziehungen von der einen Unterperiode zur andern bis in die Jetztwelt.

Auf die gamopetalen Angiospermen übergehend widmet er denselben ebenfalls zuerst eine Reihe allgemeiner Betrachtungen (S. 33—92) über die Dikotyledonen überhaupt, über die Gruppen und Familien der Gamopetalen, über ihre Ansprüche auf die oberste Stelle im System, über die Verhältnisse ihrer Arten-Zahlen, über die geographischen Beziehungen der vorweltlichen Gamopetalen den jetztweltlichen gegenüber,

Der spezielle Theil (S. 92—183) bietet zuerst eine systematische botanisch-geognostisch-geographische Übersicht der fossilen Gamopetalen und ihrer lebenden Analogen in Tabellen-Form (S. 93—130) und dann die Aufzählung der Arten mit Angabe ihrer geologischen und geographischen Verbreitung unter Nachweisung ihrer Synonyme und einschlägigen Litteratur, ohne Beschreibungen oder Diagnosen, charakterisirt jedoch die ausgestorbenen Sippen und fügt nicht selten kritische Bemerkungen bei.

Wie man sieht, ist es die Absicht des Vfs. ein vielseitiges Bild von den allgemeinen Verhältnissen aller bekannten fossilen Pflanzen zu geben und die Werke nachzuweisen, wo man die Beschreibung und Diagnosen der Arten finden kann. Durch eigene botanische Studien überhaupt und über verschiedene fossile Pflanzen-Gruppen insbesondere seit einer längeren Reihe von Jahren dazu vorbereitet, hat er selbst die Quellen-Werke reichlich zu benützen vermocht und sich der besondern Unterstützung mehrer der ausgezeichnetsten Fachmänner zu erfreuen gehabt, unter welchen wir hier nur GÖPPERT, HEER, DEBEY und VISIANI nennen wollen. Er hat für seine Bearbeitung die absteigende Schichten-Ordnung gewählt, weil diese ihm gestattet, von den bekanntesten Formen der tertiären Gebilde allmählich zu den fremdartigsten und unbekanntesten der ältesten Gebirge überzugehen.

Wie nützlich und erwünscht von Zeit zu Zeit solche monographische Bearbeitungen einzelner Abtheilungen der fossilen Körper sind, geht vor Allem aus der ausserordentlich raschen Zunahme der aufgestellten Arten hervor, wie denn die Tabellen der vor uns liegenden Schrift von 311 gamopetalen Pflanzen-Arten Rechenschaft geben, während wir selbst in unseren vor drei Jahren erschienenen „Entwickelungs-Gesetzen“ ihre Zahl nur auf 165 zu veranschlagen vermochten, die hier mithin schon wieder fast verdoppelt erscheint. Und ähnlich wird das Verhältniss auch in den übrigen Theilen des Systemes seyn. Dennoch sind schon während des Druckes dieser wenigen Bogen wieder 13 Seiten (184—196) Zusätze und Berichtigungen nöthig geworden, welchen bereits wieder andere sich im Manuskripte anreihen. Die übrigen Abtheilungen des Pflanzen-Systems sollen rasch auf

diese erste folgen, indem, wie uns der Vf. sagt, die Vorarbeiten dafür bereits weit gediehen sind.

Obwohl mancher unserer Leser zweifelsohne gewünscht haben würde, die aufgezählten Arten sogleich auch noch mit Diagnosen versehen zu finden, so dürften doch auch diese ohne Beschreibungen und Abbildungen nur für wenige Zwecke genügen, und so mag diese mit Liebe unternommene und mit Fleiss durchgeführte Arbeit in vorliegendem Umfange für die meisten Fachgenossen eine willkommene Gabe seyn.

Auf ein von Heer gegen unsre Ansicht von der Arten-bildenden Natur-Kraft aufgestelltes Argument, welches der Vf. S. 26—27 in der Note abdrucken lassen, hat er selbst schon an einer früheren Stelle (S. 3—4) aus unsern eignen Schriften genugsam entgegnet. Übrigens sehen wir uns immer mehr veranlasst, auf die von Heer aus seinen Beobachtungen an den fossilen Pflanzen abstrahirte Behauptung der gänzlichen Unveränderlichkeit oder etwa nur auf bestimmte Zeitscheiden beschränkt gewesenen plötzlichen Schöpfung oder Umbildung der Arten zu erwidern, dass wenigstens die Forschungen über die Art-Formen z. B. der jurassischen Brachiopoden, Ammoniten, Belemniten u. a. Thier-Familien bis jetzt noch keinen genügenden Anhalt zu solcher Behauptung dargeboten haben. Sehr viele dieser Arten überschreiten jede der üblichen Formations-Grenzen, und abermals viele bestehen nur dadurch, dass die meisten Paläontologen alle unbequemen Zwischenformen unter den Tisch zu werfen pflegen. Und wenn Heer seine Behauptung durch die Autorität seines allerdings in der Wissenschaft hoch-ragenden „berühmten Landsmannes" zu unterstützen sich veranlasst sieht, so haben wir in Erinnerung zu bringen, dass Agassiz schon längst zu dem verzweifelten Resultate gelangt ist, dass es Arten gibt, die man nicht nach körperlichen Merkmalen, sondern nur nach den Umständen ihres Vorkommens unterscheiden kann*. Welchen Einfluss dagegen die von Agassiz selbst in seinem *Essay on classification*** erklärte Nothwendigkeit, denselben für sein Amerikanisches zum grossen Theile aus Handwerkern, Fischern u. s. w. bestehendes Publikum passend zu machen, auf seine neuere Erläuterungs-Weise der Natur-Gesetze geübt habe, Diess ist uns wenigstens bis jetzt noch nicht ganz klar geworden.

A. Gaudry: fernere Ergebnisse der zu *Pikermi* bei *Athen* veranstalteten Nachgrabungen nach fossilen Knochen (*Compt. rend. 1861, LII*, 238—241). Die Menge der daselbst verschütteten Antilopen zum Theil von auffallender Grösse ist so beträchtlich, dass allein die von G. aufgebrachten Reste von mindestens 150 Individuen abstammen. Ein grosser Theil derselben lässt sich nicht in die 37 Untersippen eintheilen, in welche man das alte Genus neuerlich geschieden hat, ohne gleichwohl scharfe Grenzen dafür nachweisen zu können. Eine neue Form derselben fällt namentlich auf durch die hohen Horn-Zapfen auf dem Stirn-Theile über den Augenhöhlen,

---

* Jb. d. Min. *1841*, 356 u. a. — ** vgl. Jb. *1859*, 363.

durch die Länge und Verschmälerung des Schädels dahinter und durch die sehr schmale Occipital Leiste. Der Vf. nennt sie Palaeotragus Roueni. Der Schädel misst vom 1. Backen-Zahn bis zur Hinterhaupt-Leiste 0^m32, was einem Thiere etwas grösser als der Edelhirsch entspricht. Die Horn-Zapfen sind vergleichungsweise schlank, etwas zurückgekrümmt, platt, 0^m20 lang, am Grunde 0^m08 auf 0^m04 dick, gegen 0^m08 weit von einander entspringend. Keine Thränen-Grube. Die Nasenbeine liegen mit den Wandbeinen in gleicher Ebene, was ein seltener Fall bei den gehörnten Wiederkäuern ist. Backenzähne $\frac{3,3}{3,3}$, wovon die 6 obern 0^m12 und die drei vorderen derselben 0^m05 Länge einnehmen. Diese Zähne haben sehr starke Falten, die aber nicht bis zu ihren Halsring gehen; die hinteren sind ohne Höcker zwischen den Vorsprüngen der Queerjoche; doch ist ein inneres Säulchen an den 3 vordern vorhanden. Von hinten gesehen hat der Schädel das schmale und in der Mitte aufgeblähte Hinterhauptbein wie der des Pferdes und ist in allen andern Stücken ein Wiederkäuer-Schädel. Die Verlängerung und schmale Beschaffenheit des hinter den Augenhöhlen gelegenen Theiles erinnert an Helladotherium, wovon das Thier aber durch die Anwesenheit der Hörner und die Form des Occipital-Beines und der Backenzähne abweicht, während gerade ein Theil dieser Charaktere und der Mangel der Thränen-Gruben an die *Griechische* Giraffe erinnern. Dieser nämliche Mangel und das stumpfe Profil entsprechen einigermaassen der Ziege u. s. w.

Eine andere Art ist von noch ansehnlicherer Grösse. Es liegen zwei Schädel davon vor, an welchen man die Kinnladen und Zähne von Antilope speciosa Wgnr. mit den Hörnern von A. Pallasi Wgnr. vereinigt sieht. Form, Grösse-Verhältniss und Stellung der Knochen-Achsen sind fast wie bei Damalis H. Sm. und Oryx Blv. (mit Aegoceros Dsmar. = Hippotragus), während die Zahn-Bildung mehr wie bei den gewöhnlichen Antilopen beschaffen ist, statt wie in jenen beiden Sippen Charaktere von Rind- und von Pferde-Zähnen anzunehmen. Dazu gehören nun auch viele andere Knochen, die einem höheren Thiere entsprechen, als alle im *Pariser* Museum aufgestellten Antilopen-Skelette. Die vordern Beine müssen ohne Schulterblatt und Phalangen 1^m32 und die hinteren in ähnlicher Weise genommen 1^m34 Länge gehabt haben, während doch sonst die Hinterbeine merklich länger als die vordern zu seyn pflegen. Der Cubitus war wie bei den Giraffen mit dem Radius verwachsen. Der Vf. nennt die Sippe Palaeoryx. Eine andere Art dieser nämlichen Sippe, P. parvidens, ist merklich kleiner; die 6 Backenzähne nehmen nur 0^m07 (statt $0^m115-0,^m14$) Länge ein, und die Horn-Zapfen sind verhältnissmässig dicker.

Achtzehn mehr und weniger gut erhaltene Schädel der Capra Amalthea, worunter zwei noch die Zähne und die Horn-Zapfen beisammen haben, beweisen, dass dieses Thier keine Ziege, sondern ebenfalls eine Antilope gewesen ist. Die Backenzähne besitzen keinen der verschiedenen Charaktere, welche die der Ziegen von jenen der Antilopen unterscheiden, wohl aber alle Eigenthümlichkeiten der letzten; sie haben die Zwischensäulchen, die kürzeren Halbmond-Prismen, die Halskragen, die längeren und stumpferen Löcken-

Zähne der Antilopen. Der Vf. stellt diese Reste ebenfalls als eine Sippe auf mit dem Namen Tragoceros Amaltheus.

Die Knochen-Zapfen, welche Wagner als Antilope brevicornis beschrieben, gehören mit einem Schädel zusammen, welcher die Gesammtform und Grösse, die Stellung und Richtung der Hörner und die Suborbital-Sinuse wie die gemeine Gazelle hat; doch sind die Hornzapfen massiger, gerundeter und die Nasen-Beine länger; sie reichen bis 0,m02 vor den vordersten Backen-Zahn. Der Vf. nennt sie daher Gazella brevicornis.

Von Wagner's Antilope Lindermayeri sind gleichfalls einige ganze Schädel vorhanden. Der den Horn-Zapfen tragende Schädel-Theil könnte wohl einer kleinen Oreas canna zugeschrieben werden; aber der Hintertheil des Schädels senkt sich gegen die Hinterhaupt-Fläche so abwärts, dass er mit ihr einen sehr stumpfen statt rechten Winkel bildet; die 2 Suborbital-Löcher liegen in tiefen Gruben, welche bei Oreas fehlen; auch sind Thränen-Gruben vorhanden, die sich bei letzter nicht finden; die Zwischensäulchen an den Backen-Zähnen sind ansehnlich entwickelt u. s. w., was den Vf. veranlasst, diese Schädel unter dem Namen Palaeoreas Lindermayeri aufzuführen.

Der Schädel mit den Leyer-förmigen Hörnern, auf welchen Wagner seine Antilope Rothi gestützt, stimmt wohl mit der Sippe Antidorcas (A. Euchore) überein; doch sind die Hörner zurückgekrümmt und sehr scharfkantig.

Einige andre mehr verstümmelte Schädel einer kleineren Tragoceros-Art erhalten den Namen Tr. Valenciennesi.

Eine etwas ausführlichere mit drei Tafeln begleitete Abhandlung des Vfs. über die Antilopen von *Pikermi* ist nun erschienen im *Bulletin géol. 1861, XVIII*, 388—404, Tf. 7—9.

R. Owen: Bericht über die fossilen Reptilien *Süd-Afrikas*. II. Beschreibung des Schädels von Dicynodon tigriceps, und III. von Rumpf-Theilen desselben (*Geolog. Transact. 1856, IV*, 233—241, Tf. 29—32—34). Eine kurze Nachricht von diesen Resten haben wir im Jahrb. *1856*, 105 gegeben. Jetzt beschränken wir uns die Stelle nachzuweisen, wo die ausführliche Beschreibung und Abbildung dieses Riesen-Schädels und der übrigen Theile des merkwürdigen Thieres zu finden seye.

F. J. Pictet et A. Jaccard: *Description des Reptiles et Poissons fossiles de l'étage virgulien du Jura Neuchâtelois* (88 pp. 20 pll. *Genève 1860 = Matériaux pour la Paléontologie Suisse etc.* [3.] livr. *1—3*). Der Herausgeber hatte anfangs nur beabsichtigt die herrliche von Jaccard bei *Locle* gefundene Schildkröte zu beschreiben; dann eine schönen Lepidotus laevis dazu; endlich fassten beide Autoren mit einander den Entschluss, alle Wirbelthier-Reste der Örtlichkeit zu sammeln und in Verbindung mit den geologischen Verhältnissen derselben monographisch zu bearbeiten. Indem sie zahllose Zähne und Zahn-Gruppen, Kiefer und Kiefer-Stücke insbesondere von Pycnodus und Sphaerodus aus einerlei Schicht und Örtlichkeit vereinigten und verglichen, waren sie im Stande ein weit vollständigeres und verlässigeres Bild von der Gebiss-Bildung dieser Sippen zu

entwerfen, als Diess bisher möglich gewesen; man wird es ihnen zu danken haben, wenn man künftig mit viel grösserer Sicherheit zu erkennen in Stande ist, was zu einer Art zusammengehört und was in verschiedene Spezies geschieden werden muss. JACCARD gibt folgendes geologisches Profil vom Etage virgulien des Neuchateler Juras (S. 3—14)

Stock	Schichten-Beschaffenheit	Haupt-Fossilien	Orte	Mächt.
obrer	weisser od. gelblicher und graulicher Kalkstein mit splittrigem Bruch u. regelmässiger Schichtung in 0m3—1m7 mächtigen Bänken; oben und unten dolomitisch.	Fisch-Zähne, Saurier, Schildkröten, Ammoniten. Nerineen, Natica, Trigonia.	*les Brenets*, *la Chaux-du-milieu*, *la Sagne*, *les Geneveys*, *Chaumont*.	20m
mittler	gelbliche und röthliche späthige Kalke mit splittrigem Bruch und unvollkommener Schichtung.	Pygurus jurensis, Terebrateln, Austern, Nerineen.	*Saut du Doubs*, Berge *des Loches*; *Chaumont*.	10m
untrer	weisse Kreide-Kalke mit splittrigem oder muscheligem Bruch; schlecht geschichtet	Diceras, Bryozoen Nerineen	*Saut du Doubs*, Berge *des Loches*, *Mont Sagne*	12m
Mergel mit Ostrea virgula				S. 42m

PICTET liefert hierauf die Beschreibung folgender Reste, von deren einigen er sodann auf den letzten Tafeln (18, 19) die Zusammensetzung des ganzen Gebisses skizzirt; — namentlich sind die Lepidotus-Zähne bisher oft mit solchen von Sphaerodus verwechselt worden.

	S.	Tf.	Fg.
Emys Jaccardi PCT. *n. sp.* Panzer von oben und unten	* 51	1-3	—
? Teleosaurus . . Wirbel			
? Thaumatosaurus . Rippen	* 21	4,5	—
? Ischyrodon . . Zähne(10)			
? Polyptychodon .			
Lepidotus laevis AG. Körper-Hälfte			
L. giganteus Qu. Gebisse	* 26	6,7	—
Schupp.			
Sphaerodus gigas AG. Zähne . . .	* 35	8,9	—
u. a. ? . . .	—	18	1
Pyknodonten			
a. Unterkiefer von Pycnodus	42	—	—
Pycnodus gigas AG.	46	10,11	—
P. granulatus Qu.	—	18	2-4
affinis NIC.	50	12,12²	19.1
Nicoleti AG.	55	13	1-3
Pycnodus Hugii AG.	* 56	13	4-8
		19	2
notabilis (MÜ.) WGNR.	58	14	1
und ? a. Arten	60	14	4,5,7
b. Vomer-Platten von Pycnodus umbilicus	* 62	15	1,2
sp.	65	15	3
Pycnodus subaequidens PICT.	66	14	2,3
distantidens PICT.	67	15	6
spp.	67	15	5,6
Typodus contiguidens PICT.	69	16	1
c. Schneide-Zähne (3 Typen)	* 70	16	2-9
Plagiostomen-Zähne.			
Odontaspis macer PICT.	* 74	17	1
Oxyrrhina m. Qu.			
Hybodus *sp.*	75	17	2
Strophodus subreticulatus AG.	* 75	17	3-15

Es ergibt sich hieraus eine grosse Ähnlichkeit dieser Vertebraten-Reste mit denen des weissen Jura's von *Schnaitheim*, aus welchem QUENSTEDT auf seiner 96. Tafel Reste der oben mit * bezeichneten Arten abgebildet hat. Doch vertheilt P. die QUENSTEDT'schen Gyrodus-Reste unter seinen Pycnodus gigas und P. affinis.

F. ROEMER: die fossile Fauna der silurischen Diluvial-Geschiebe von *Sadewitz* bei *Oels* in *Niederschlesien* (Eine Gratulations-Schrift der schlesischen Gesellschaft für vaterl. Kultur an die Universität *Breslau* bei ihrem fünfzigjährigen Jubiläum, XVI und 81 SS., 8 Tafeln, in Fol. *Breslau 1861.*) Diese Festschrift enthält Vorwort (S. I), Einleitung (S. VII), Petrographische Beschaffenheit, Art des Vorkommens und Verbreitungs-Gebiet der *Sadewitzer* Geschiebe (S. VIII), Bestimmung ihres Alters und Herkommens (S. XI), Beschreibung der Arten (S. 1) und deren alphabetisches Verzeichniss (S. 80). Diese Arten in systematischer Ordnung aufgezählt, sind folgende:

	S.	Tf.	Fg.
I. Spongiae.			
Aulocopium OSW., FROE.	3	—	—
aurantium OSW.	4	2	1
diadema OSW.	5	1	1
hemisphaericum *n.*	6	2	3
cepa *n.*	7	2	2
discus *n.*	8	3	1
cylindraceum *n.*	9	3	2
Astylospongia FROE. *Tennes.* 8. praemorsa FROE.			
Siphonia pr. et *excavata* GF. / *S. pr. et stipitata* HIS.	10	2	6
castanea *n.*	12	3	3
pliuia *n.*	12	3	4
incisa *n.*	13	2	5
inciso-lobata FROE.	13	2	4
Astraeospongia FROE. Jb. *1848,* 180 etc. patina *n.*	14	3	5
zur gleichen Sippe Astr. meniscus R. aus *Tennessee* und Acanthospongia Siluriensis M'C. ?			
II. Anthozoa.			
Streptelasma . . . / *Streptoplasma quondam* HALL, FROE.	6,19		
Europaeum FR.	16	4	1
Str. corniculum (H.) FR.SCHM. *non* HALL			
Syringophyllum EH., *emend.* FROE	21	—	—
organum (LINN. *sp.*) EH.	20	4	2
Propora tubulata EH.	22	4	3
Heliolithes interstinctus EH.	24	4	4
parvistella FROE.	25	4	6
dubius FR.SCHM.	26	4	5
inordinatus EH.	27	—	—
Calamopora aspera D'O	28	4	7
Monticulipora Petropolitana EH. / *Favosites P.* PAND	28	4	8
Halysites catenulatus	29	4	9
escharoides FISCH.	30	4	10
III. Graptolithina.			
Retiolites gracilis FROE.	31	5	1
Dictyonema flabelliforme FR.SCHM. HISING. Leth. III, 5. t. 38, f. 9.	32	5	4
Gorgonia A. EICHW.			
Phyllograpta sp. ANGEL.			
Fenestella socialis SALT. b. KJERULF			
Graptopora s. SALT. *v.* MURCH. *Sil.*			
Dictyonema s. SALT. *v.* MURCH. *Sil.*			
Dictyon. Hisingeri GÖP.			
IV. Crinoidea.			
Säulen-Stücke.			
V. Bryozoa.			
Helopera HALL scalpelliformis FROE.	34	5	2
Eschara sc. EICHW.			
Ptilodictya pinnata *n.*	35	5	3
VI. Brachiopoda.			
Rhynchonella Wilsoni	50	—	—
Orthis Sadewitzensis *n.*	37	5	7
solaris BU.	38	5	5
Oswaldi BU. / *O. Actonias* (SOW.) FR.SCHM.	40	5	6
Asmusi MVK.	50	—	—
Leptaena sericea SOW.	41	5	8
imbrex MVK.	50	—	—
ornata EICHW.	50	—	—
Strophomena $^1/_2$partitata *n.*	43	5	9
depressa	50	—	—
Platystrophia lynx KING	44	5	12
Spirifer lynx EICHW.			
Spirifer insularis EICHW.	45	5	11
Atrypa marginalis DVDS.	47	5	13
Terebratula m. DLM.			
Pentamerus juglans *n.*	48	5	10
Crania papillifera *n.*	48	5	14
Lingula quadrata ECHW.	49	5	15
VII. Elatobranchia.			
Modiolopsis *sp.*	51	—	—
Cyrtodonta (BILLGS.) *sp.*	51	—	—
VIII. Gastropoda.			
Holopea ampullacea FR.SCHM.	51	6	1
Natica a. EICHW.			
Murchisonia bellicincta (HALL) FR.SCHM.*	53	—	—

* Wir möchten den Autoren empfehlen die Zitirungs-Form wie „Murchisonia bellicincta HALL bei FR. SCHMIDT" nur in dem Falle anzuwenden, wenn HALL selbst in SCHMIDTS Buch als Mitarbeiter aufträte; — nicht aber da, wo SCHMIDT unzuverlässiger oder irriger Weise einen von HALL gegebenen Namen adoptirt hätte, in welchem Falle gewiss die von uns oben gebrauchte Form die bessere ist, weil sie nicht leicht (wie die andre nothwendig) misverstanden werden kann. D. R.

	S.	Tf.	Fg.
Subulites gigas EICHW.	53	—	—
Phaselanella g. FR.SCHM. *sp.*	53	—	—
Trochus rupestris EICHW. FR.SCHM.	53	—	—
Euomphalus Gualteriatus SCHLTH.	54	—	—
Macurcia neritoides EICHW. ? M. Lagani SALT.	54	—	—

IX. Pteropoda.

Acestra *n. g.*	55	—	—
subularis *n.*	55	7	7

X. Cephalopoda.

Orthoceras regulare ?	57	—	—
clathrato-annulatum FROE.	57	7	5
O. annellum [HALL] FR.SCHM. textum-araneum *n.*	58	7	3
sinuoso-septatum *n.*	59	6	3
		7	6
duplex WAHLB.	60	7	2
vaginatum SCHLTH.	61	7	1
Phragmoceras rectiseptum *n.*	61	6	4
Lituites antiquissimus *Clymenia a.* EICHW. *L. angulatus* SAEM. *Trocholitus anguiformis* McC.	62	6	2

	S	Tf.	Fg.

XI. Trilobitae.

Isotelus robustus FROE. *Asaphus platycephalus* NIESZ. Fr. SCHM. *emend. syn.*	66	8	1
Asaphus expansus DLM.	68	8	5
Illaenus grandis *n.*	69	8	4
crassicauda DLM.	70	8	3
Chasmops conicophthalmus FR. *Trilobites c.* SARS et BOECK in KEILH. *Phacops conicophthalmus* EMMR. *Ph. Powisi* MURCH. *Calymene Odini* EICHW. *Ph. conicophthalmus, bucculenta et macrura* AUG. *Ph. conophthalmus* SALT.	70	8	2
Proetus concinnus LOV.	73	8	11
Calymene pedilobe *n. sp.*	74	8	6
C. brevi-capitata PORTL.) NIESZ. Encrinurus multisegmentatus PORTL.	75	8	7
Lichas angusta BEYR.	76	8	8
Ceraurus ornatus *Calymene ornata* DLM.	78	8	9
sp.?	78	8	10
Remopleurides nanus FR. *Nileus n.* LEUCHTB.	78	8	12

Die neue Sippe Acestra beruht auf einer Anzahl in einem Kalk-Stücke fast parallel aber sonst unregelmässig vertheilt stehender drehrunder glatter Nadeln von $5^1/_2$″ Länge auf kaum 1^{mm} Durchmesser am dicken Ende, welche die Blätter-Durchgänge des Kalkspaths besitzen, weder eine Schaale noch Lücken dafür um sich haben und demnach ganz problematisch sind.

Die Arbeit beruhet vorzugsweise auf den vom verstorbenen Apotheker OSWALD um *Öls* veranstalteten Sammlungen organischer Reste aus den dortigen Blöcken silurischen Kalkes, worüber schon im Jahrb. *1845*, 306 und *1851*, 757 berichtet worden ist. Diese Sammlung ist von ROEMER für die Universität *Breslau* erworben worden. Als allgemeines Ergebniss dieser verdienstlichen Arbeit stellt sich heraus, dass diese Blöcke der obren Grenze der untersilurischen Schichten-Reihe, hauptsächlich dem von FR. SCHMIDT als Lyckholm'sche Schicht bezeichneten Gliede angehören, und dass diese Blöcke ihres massenhaften Vorkommens ungeachtet nicht einem in der Nähe anstehenden Gebirge, sondern dem der *Russischen Ostsee-Provinzen* und namentlich *Esthlands* entführt worden sind

Endlich hebt der Vf. noch hervor, wie es durch diese und alle bisherigen Untersuchungen vorläufig feststehe, dass alle silurischen Spongien im Gegensatze zu den späteren nicht angewachsen gewesen seyen, sondern frei im Meere gelebt haben (wodurch eben ihre regelmässig kreisrunde Form bedingt seye), was zumal desshalb auch bemerkenswerth erscheine, weil allgemein bei den niederen Thier-Klassen die freie Beweglichkeit ein Zeichen höherer Organisation, die Anheftung an fremde Körper dagegen als Merkmal einer tiefern Stellung betrachtet werde, daher man im Grossen und Ganzen das Auftreten der angewachsenen Spongien in der Schicht-Reihe vor dem der freien hätte erwarten sollen. Wir glauben aber diese Ansichten in unsren „Morphologischen Studien" sowohl als in unserer Preisschrift auf ihre Grundlagen zurückgeführt zu haben. Frei sind nothwendig alle Orga-

mismen bei ihrer Entstehung, die Wasser-Bewohner sowohl als in gewisser Weise auch die Land-Bewohner. Die ersten sind anfangs noch in oder nach dem Austritte aus dem Eie im Wasser auch eines Ortswechsels fähig, aber normal nur durch embryonische Mittel, zumal durch Flimmerhaare. Manche bleiben lebenslänglich so, — sie verharren anderen nächstverwandten Familien, Ordnungen oder Klassen gegenüber in einem embryonischen Zustande (freie Spongien = embryonische Formen). Andre setzen sich dann für ihre ganze Lebens-Zeit fest, was man als ersten Versuch der Existenz auf fester Unterlage ohne Lokomotions-Organe betrachten kann (angewachsene Spongien, Cirripeden), oder sie lösen sich später ab, um mittelst anderer als embryonischer Organe den Ort zu wechseln (Comatula). Noch andere endlich gehen aus dem Flimmer-bewegten Zustand unmittelbar in ein reiferes Stadium mit eigenthümlichen Organen des Ortswechsels über, und nur bei diesen ist die freie Beweglichkeit eine Folge hoher Organisation. Im Übrigen bleibt diese aus der Organisation der Thiere entnommene Abstufung immer nur ein Merkmal unter vielen.

R. Field: über Ornithichniten oder sogenannte fossile Vogel-Fährten (Sillm. Journal *1860*, XXIX, 361—363). Der Vf., ein einfacher Farmer in der Nähe von *Turners Falls*, der einen grossen Theil der jetzt in Sammlungen niedergelegten fossilen Fährten des triasischen Connecticut-Sandsteins und eine noch bei weitem grössre Anzahl solcher vor Augen gehabt, welche nicht für Sammlungen gewonnen werden konnten, zweifelt je länger desto mehr daran, dass unter den Tausenden von Fährten, die er gesehen, eine einzige Vogel-Fährte gewesen seye. Alle dortigen Wirbelthier Fährten stammen nach seiner Meinung von Reptilien ab. Für Vogel-Fährten sprechen allerdings bei vielen derselben die Zwei-Zahl der Beine, die Drei- oder Vier-Zahl und Stellung der Zehen und regelmässige Zwei-, Drei-, Vier- und Fünf-Zahl der Phalangen an diesen 4 Zehen, wenn man die Zählung von dem Hinterzehen aus beginnt. Aber er wendet dagegen ein:

1) Obwohl manche Stein-Platten dicht mit solchen „Vogel-Fährten" bedeckt sind und man Eindrücke der zartesten Würmer von fast mikroskopischer Feinheit entdeckt hat, so ist noch nie der Abdruck einer Vogel-Feder vorgekommen, dergleichen man doch in jungen Fährten-armen und für deren Erhaltung weit weniger günstigen Schichten beobachtete [?].

2) Diese Reptilien sind allerdings gewöhnlich aufgerichtet auf zwei Hinterbeinen gegangen; aber von einem Theile derjenigen, welche Fährten mit allen Charakteren von Vogel-Fährten hinterlassen haben, ist es jetzt erwiesen, dass sie vier Füsse hatten und gelegentlich auf vier Füssen gingen. Auch das riesige Otozoum mit 20″ langen Hinter-Fährten hat sich jetzt als ein Vierfüsser herausgestellt.

3) Hinter andern solcher anscheinend ächten Vogel-Fährten ist ein Schwanz nachgeschleift worden, welcher jedoch gewöhnlich nur dann eine Furche auf der Gesteins-Fläche hinterlassen hat, wenn der Zweifüsser tiefer in weichen Schlamm eingesunken ist. Ja mitunter ist in weichem Schlamm

die Fuss-Sohle durch einige oberflächliche Schichten hindurch bis auf eine dritte oder vierte Schicht eingesunken, während der Schwanz nur die oberste gefurcht hat.

4) Hinter diesen angeblichen Vögeln der Trias-Zeit ist eine lange Lücke, wo keine Spur von Vögeln mehr vorkommt. Unzweifelhafte Vogel-Reste kommen erst in der Tertiär-Zeit vor

---

J. T. Binkhorst van den Binkhorst: ***Monographie des Gastéropodes et des Céphalopodes de la craie supérieure de Limbourg, suivie d'une description de quelques espèces de Crustacés du même dépôt crétacé***, I. Abtheilung (83 pp. et 10 pll. lithogr. gr. 4°. *Bruxelles et Maestricht 1861*). Es ist bekannt, dass in der Kreide die Bucht- und Kanal-mündigen Gastropoden im Allgemeinen noch selten sind und die Kreide-Fauna *Ostindiens* einen fast tertiären Charakter darzubieten schien, als man solche zum ersten Male in grösserer und theils tropischer Menge darin fand. Aber in der *Maestrichter* Kreide ist die Seltenheit aller Gastropoden überhaupt auffallend gewesen, weil sich die Sammler auf die zerreiblichen Schichten mit leicht auslösbaren Schaalen beschränkt hatten, während jene dagegen in weit grösserer Anzahl in den harten Zwischenlagen der obren *Maestrichter* und *Heerlener* Kreide vorhanden, aber freilich meist nur in Form von Kernen und Abdrücken zu gewinnen sind. Durch fleissiges Sammeln hat der Vf. deren (einschliesslich 7 Spezies von *Ciply* und *Jauche*) allmählich 106 Arten aus 38 Sippen zusammengebracht, während nur ein Dutzend bis jetzt beschrieben worden war, aus welchen sogar Dentalium Mosae Br. und D. sexcarinatum Gf. (nicht „sexradiatum") Gf. jetzt als Dentrypa-Arten zu den Anneliden gerechnet werden und Natica subrugata ganz zweifelhaft ist. Wir selbst haben uns inzwischen überzeugen können, dass die erst-genannte Art, wenn auch kein Dentalium, so doch ein Vermetus seyn dürfte, indem sie zuweilen mit geschlossener Spitze aufgewachsen vorkommt und mitunter auch stumpf sechs-kantig wird. Diese Fauna scheint durch einige Sippen an sich und durch einige Arten vermöge ihrer Grösse einer Küsten-Fauna tropischer Gegenden zu entsprechen. Nur vier Arten finden sich in den Grünsanden von *Aachen* wieder. Was die Cephalopoden betrifft, so wird uns diese Arbeit ausser einigen letzten Sprösslingen von Ammonites auch eine interessante Art aus der Sippe Acanthoteuthis bieten, welche bisher auf die *Solenhofener* Schiefer beschränkt gewesen. Endlich sollen wir einige Kruster wieder finden, welche der Vf. bereits in den Verhandlungen des Rheinländischen Vereins hatte darstellen lassen. — Es ist nur eine beschränkte Anzahl Abdrücke von diesem Werke genommen worden, welches der Vf. in Erwartung einer noch weitern reichen Ausbeute bloss als einen Prodromus betrachten möchte. Hier erhalten wir indessen erst die Hälfte der Arbeit, nämlich den Text und die Abbildungen der Gastropoden auf 10 Tafeln, die jedoch auch schon einige Ammoniten, Nautiliten, Belemniten und Hippuriten enthalten; der übrige Text mit 8 Tafeln steht noch zu erwarten. Wir geben hiemit die vollständige Übersicht des Inhaltes der vor uns liegenden Abtheilung des Werkes.

	S.	Tf.	Fg.
Rostellaria papilionacea GF.	1	1	11
R. Schlotheimi ROE.	—	5a	10
nuda *n.*	3	5a	9
Turbinella supracretacea *n.*	65	$5a^2$	15
plicata *n.*	66	$5a^3$	9
Tritonium Koninckl *n.*	4	1	10
Cancellaria obtusa *n.*	5	2	2
? reticulata *n.*	66	$5a^2$	8
Pirula ambigua *n.*	6	1	9
filamentosa *n.*	7	2	5
tuberculosa *n.*	8	3	5
planissima *n.*	8	5a	3
fusiformis *n.*	9	5a	7
nodifera *n.*	67	$5a^3$	11
parvula *n.*	67	$5a^3$	A
? plicata *n.*	68	$5a^3$	B
Fusus Noeggerathi	10	5	3
lemniscatus *n.*	68	$5a^3$	13
glaberrimus J. MÜLL.	11	5a	11
squamosus *n.*	69	$5a^2$	16
formosus *n.*	70	$5a^3$	7
obliqueplicatus *n.*	70	$5a^3$	8
Buccinum supracretaceum *n.*	12	1	7
Voluta deperdita GF.	13	2	7
		5a	1
mondonta *n.*	73	$5a^3$	14
corrugata *n.*	14	5	1
Debeyi *n.*	15	1	13
Oliva ? prisca *n.*	71	$5a^2$	14
Mitra (*subg.* Imbricaria) Limburgensis *n.*	16	2	8
Waeli *n.*	72	$5a^3$	C
cancellata SOW.	72	—	D
Volvaria cretacea *n.*	74	$5a^3$	3
Cypraea Deshayesi *n.*	17	4	11
Natica patens *n.*	18	2	1
ampla *n.*	19	4	2
Royana D'O.	20		
fasciata GF.	21		
cretacea GF.	21		
N. exaltata GF.; *lamellosa* ROE., *vulgaris* RSS.			
praelonga *n.*	75	$5a^2$	6
spissilabrum *n.*	21	$5a^2$	2
Bronni *n.*	75	$5a^3$	7
Chemnitzia clathrata *n.*	22	5	4
Cerithium tuberculiferum *n.*	23	1	1
tectiforme *n.*	24	1	3
alternatum *n.*	25	1	4
pliciferum *n.*	26	1	8
maximum *n.*	26	3	2
novem-striatum *n.*	76	$5a^3$	5
Nerinaea ultima *n.*	27	2	6
Aporrhais Limburgensis *n.*	28	1	12
Turritella 5-cincta GF. *var.* plana *n.*	29	1	2
Omalii *n.*	30	1	5
? sinistra *n.*	31	1	6
nitidula *n.*	32	5a	13
conferta *n.*	32	5a	12
	33	$5a^1$	11

	S.	Tf.	Fg.
Turritella Falcoburgensis *n.*	34	5	2
Ciplyana *n.*	77	$5a^3$	6
Vermetus clathratus	33	$5a^2$	3
Scalaria Haidingeri *n.*	36	?	4
Solarium cordatum *n.*	37	3	11,12
Kunraedtense *n.*	77	$5a^3$	10
Xenophora onusta BOSQ. (*Trochus* O. HIS.	38	3	14
Nerita	40	2	3
Montis-Sti.-Petri *n.*	—	5a	8
	—	$5a^1$	7
rugosa HOEN.	41	3	15
Otostoma r. D'A.	—	5a	1
parvula *n.*	44	4	1
Turbo detritus *n.*	45	3	10
bidentatus *n.*	46	3	9
Strombecki *n.*	46	5a	6
rimosus *n.*	47	$5a^1$	5
granose-cinctus *n.*	48	$5a^1$	6
inflexus *n.*	78	$5a^2$	13
clathratus *n.*	48	3	7
scalariformis *n.*	79	$5a^2$	10
rudis *n.*	49	3	8
Herclotsi *n.*	79	$5a^2$	9
filogranus *n.*	59	5	4
granuloso-clathratus *n.*	80	$5a^2$	12
cariniferus *n.*	50	5	5
Zekelii *n.*	80	$5a^2$	11
Trochus Goldfussi *n.*	51	3	18
Montis-Sti.-Petri *n.*	52	$5a^1$	10
lineatus *n.*	52	$5a^1$	9
sculptus *n.*	53	3	6
Infundibulum Ciplyanum RYCKH.	54		
Delphinula spinulosa	54	3	1
		5	2
Haliotis ? antiqua *n.*	81	$5a^2$	4
Emarginula fissuroides BSQ.	55		
Müllerana BSQ.	55	4	8
supracretacea RYCKH.	55		
conica *n.*	55	4	4
Dewalcquei *n.*	56	4	5
radiata *n.*	56	4	6
Hoeveni *n.*	57	4	7
depressa *n.*	57	5	6
clypeata *n.*	58	$5a^1$	12
Kapfi *n.*	82	$5a^3$	15
Hipponyx (Dunkeranus BQ. Capulus)	58	4	12
Patella parmophoroidea [?] *n.*	59	4	9
Acmaea laevigata *n.*	60	4	10
Siphonaria antiqua *n.*	60	4	3
	—	5	5
Dentalium Nysti *n.*	61	6	2
Actaeon (Tornatella LK.) granulato-lineatum *n.*	62	3	3,4
Actaeonella *sp.*	83		
Avellana gibba *n.*	63	$5a^1$	4
ventricosa	63	$5a^2$	5

Im Ganzen dürfen wir die Kenntniss dieser örtlichen Fauna als einen Gewinn zur Berichtigung unserer bisherigen Vorstellungen von der Bevölkerung des Kreide-Meeres überhaupt betrachten. Inzwischen sind keineswegs alle diese dargestellten Reste blos Kerne; viele sind mit Schaalen darunter und andere nach Abgüssen von Abdrücken u. s. w. restaurirt. Was die Ausführung anbelangt, so genügt es zu sagen, dass die Tafeln von HOHE lithographirt sind.

Die Akademische Petrefakten-Sammlung in *Heidelberg*

hat nun im Laufe dieses Jahres eine reiche Begründung in allen Thier-Klassen und Gebirgs-Formationen gefunden. Ein Theil der zahlreichen Erwerbungen wurde durch die Mittel der Anstalt selbst in Kauf und Tausch gewonnen. So die aus etwa 4500 Exemplaren bestehende Bischof'sche Sammlung, in welcher die von Roemer und Giebel beschriebenen ober-silurischen und Grauwacke-Versteinerungen des *Harzes*, die von H. v. Meyer beschriebenen Labyrinthodonten und die sie begleitenden Pflanzen-Reste aus dem bunten Sandsteine von *Bernburg*, die *Harzer* und *Eifeler* Trilobiten, die *Thüringener* und *Solenhofener* Fische und Reptilien, die z. Th. von Roemer beschriebenen Bryozoen des Hilses und einige diluviale Ochsen-Schädel besonders hervorzuheben sind. So ferner eine Reihe devonischer Krinoideen, Cephalopoden und Brachiopoden aus der *Eifel*; eine reiche Auswahl schöner Versteinerungen aus der *Gottländer* Silur-, der *Belgischen* Kohlen- und der *Nord-Französischen* Jura-Formation, von den Reisen des Herrn Dr. Zittel herrührend; eine Sammlung *Württemberger* Lias- und Jura-Versteinerungen mit insbesondre werthvollen Fischen und Krustern; eine von O. Heer bestimmte Sammlung von 116 Arten *Öningener* Insekten; ein nahezu vollständiger Halitherium-Schädel mit fast allen Theilen des Skelettes von andern Individuen aus den Oligocän-Schichten des *Rheinischen* Beckens; Gyps-Abgüsse des vollständigen aus *Neuseeland* nach *Wien* gelangten Dinornis-Skelettes und des *Darmstädter* Dinotherium-Schädels mit den zugehörigen Knochen.

Aber auch der Freigebigkeit wohlwollender Freunde verdanken wir ausgezeichnete Beiträge. So Herrn Trautschold in *Moskau* eine Parthie Jura-Versteinerungen von dort; Herrn Prof. Richter in *Saalfeld* eine schöne Suite von Graptolithen und ober-devonischen Pflanzen-Resten des *Harzes*; Herrn Dr. Rössler in *Hanau* eine Suite *Wetterauer* Zechstein-Petrefakten, Herrn Weinkauf in *Kreuznach* eine Sammlung Oligocän-Konchylien des *Mainzer* Beckens; Herrn Dr. Jordan in *Saarbrücken* ausgezeichnete Reste von Archegosaurus u. A., Herrn Prof. Oppel in *München* einige Exemplare der Avicula contorta mit Begleitern. Ihnen allen, den Genannten, den wärmsten Dank im Namen unserer Universitäts-Anstalt!

H. G. Bronn.

Verbesserungen

im Jahrgang *1860* (nachträglich)

S. 843	Z.	2 v. o.	statt *1860*	lies *1861*
„ „	„	3 v. o.	„ *Timos*	„ *Timok*
„ „	„	5 v. o.	„ *limus*	„ *minus*
„ „	„	11 v. o.	„ Timozit	„ Timazit

im Jahrgang *1861*

S. 321	Z.	20 v. o.	statt *1861, 1*	lies *1860, 4*
„ 386	„	3 v. o.	„ oder als der	„ oder ortho-
„ „	„	13 v. o.	„ Steinsalz-	„ Kochsalz-
„ „	„	14 v. o.	„ welche in starker Mutterlauge	„ welche
„ „	„	13 v. u.	„ Flächen-Diagonale	„ schiefe Diagonale
„ 389	„	9 v. o.	„ längeren	„ schiefen
„ 485	„	11 v. u.	„ Annal	„ Annual
„ 523	„	2 v. u.	„ Pech-	„ Roth-
„ 529	„	2 v. u.	„ *Nimen*	„ *Müsen*
„ 534	„	14 v. o.	„ Schwefelsäure	„ Salpetersäure
„ 542	„	13 v. u.	„ Rotheisenstein	„ Spatheisenstein
„ 566	„	11 v. u.	„ 33⅓	„ 496
„ 683	„	7 v. o.	„ 1,156	„ 1—156
„ 684	„	7 v. u.	„ 512	„ 664
„ 686	„	3 v. o.	„ Août, II, 272—275	„ Nov., II, 272—575
„ „	„	12 v. o.	„ Août	„ Nov.
„ 711	„	15 v. u.	„ G. A.	„ G. v.
„ 480	„	6 v. o.	ist *1859* zu streichen	
„ 564			fehlt oben über der aufgezählten „Litteratur" die Angabe des Jahrgangs *1861*.	

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

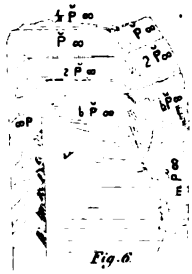


Fig. 6.

Fig. 7.

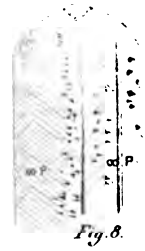


Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

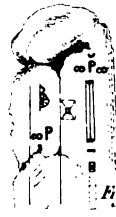


Fig. 13.

Fig. 14.

Fig. 15.

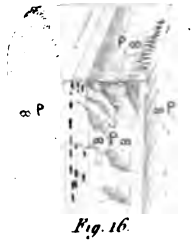


Fig. 16.

Fig. 17.

Fig. 18.

Fig. 19.

Fig. 1.

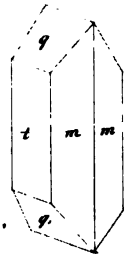
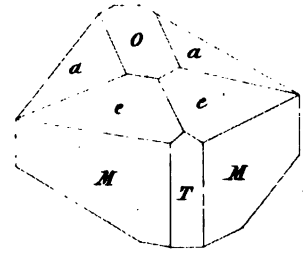


Fig. 2.



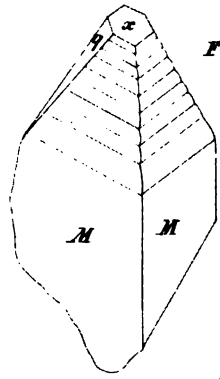


Fig. 3.

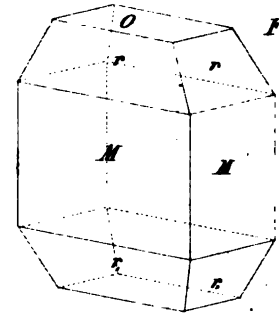


Fig. 4.

Fig. 5.

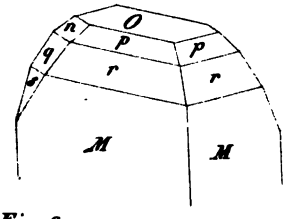
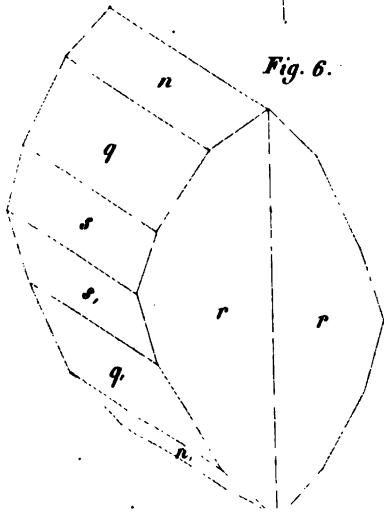


Fig. 7.

Fig. 6.



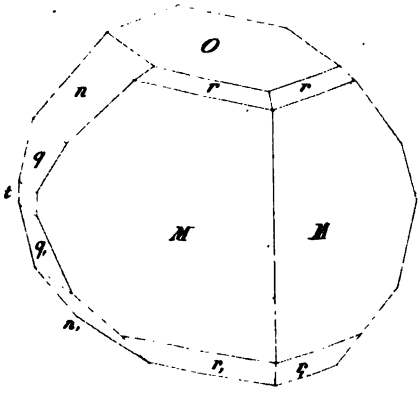


Fig. 1.

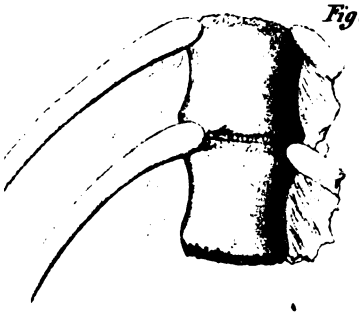


Fig. 2.

Fig. 3.

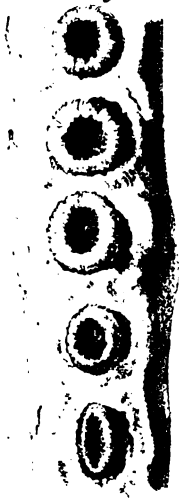


Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 4.

2/3 d. nat. Grösse.

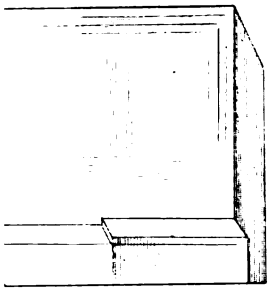


Fig. 1

Fig. 2

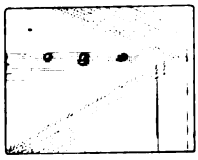


Fig. 3

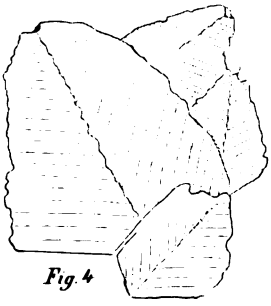


Fig. 4

Fig 15

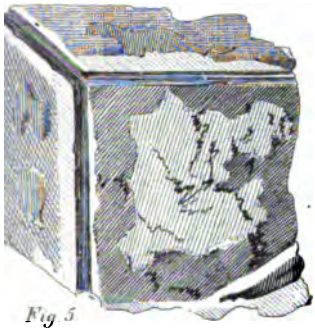


Fig. 5

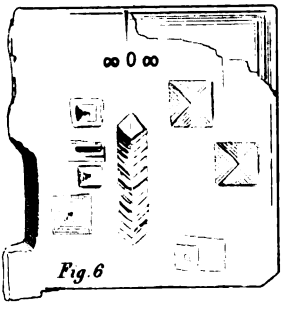


Fig. 6

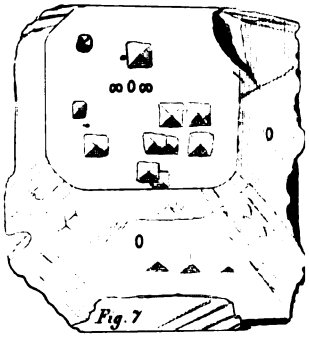


Fig. 7

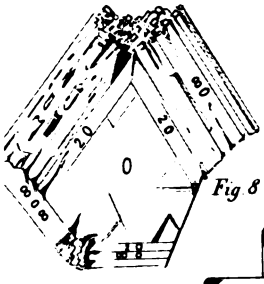


Fig. 8

Fig. 9

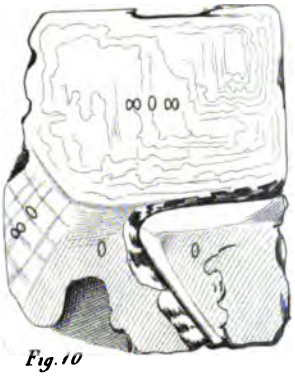


Fig. 10

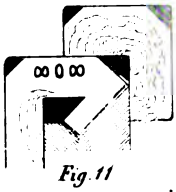


Fig. 11

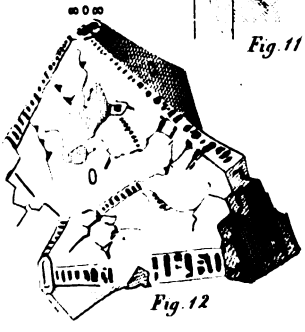


Fig. 12

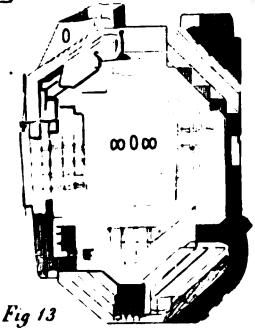


Fig 13

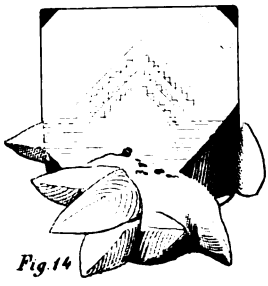


Fig. 14

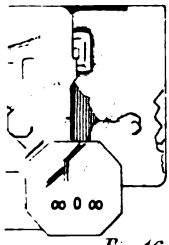


Fig. 16

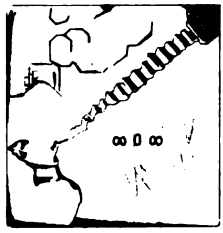


Fig. 17

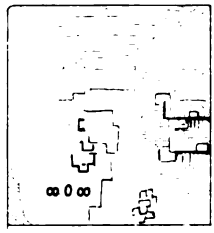


Fig. 18

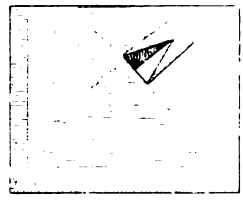


Fig. 19

Fig. 20

Fig. 21

Fig 22

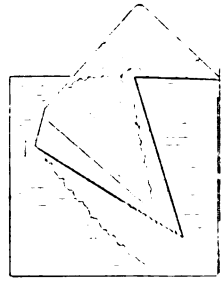


Fig. 23

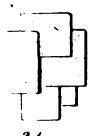


Fig 24

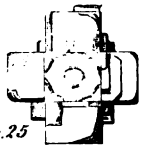


Fig. 25

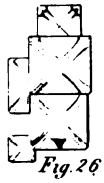


Fig. 26

Fig. 27

Fig. 28

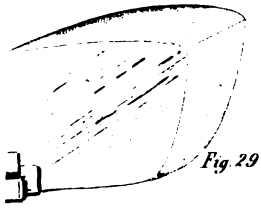


Fig. 29

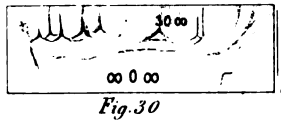
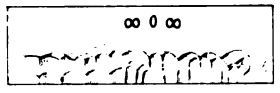


Fig. 30



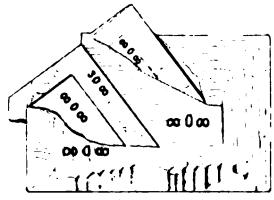


Fig. 31

Fig. 32

Fig. 33

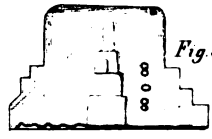


Fig. 34

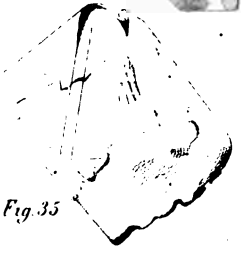


Fig. 35

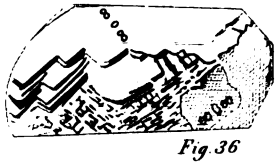


Fig. 36

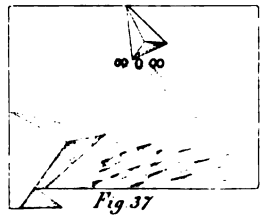


Fig. 37

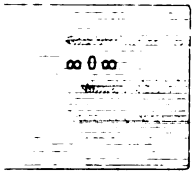


Fig. 38

Fig. 39

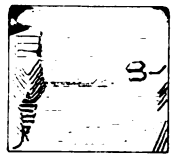


Fig. 40

Fig. 41

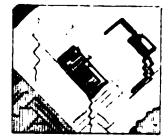


Fig. 42

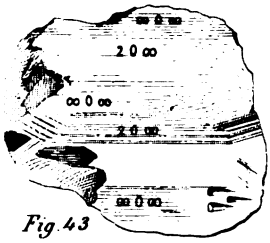


Fig. 43

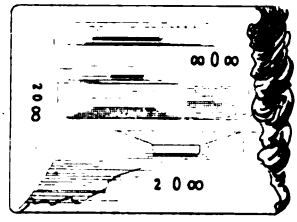


Fig. 44

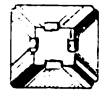


Fig. 45

Fig. 46

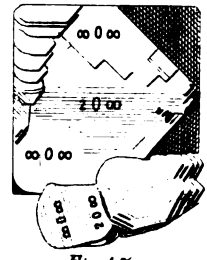


Fig. 47

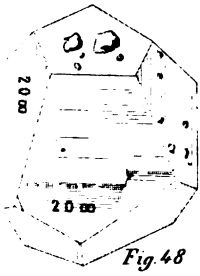


Fig. 48

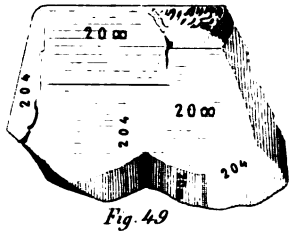


Fig. 49

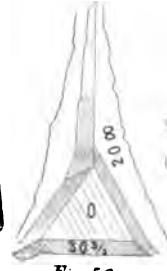


Fig. 50

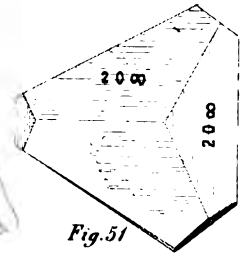


Fig. 51

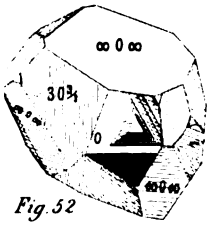


Fig. 52

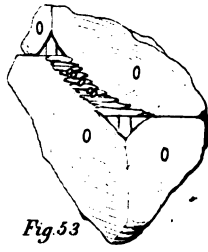


Fig. 53

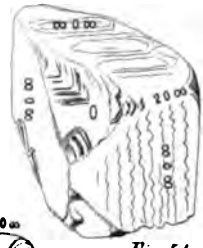


Fig. 54

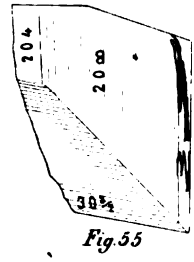


Fig. 55

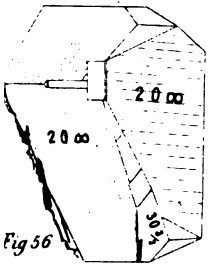


Fig. 56

Fig. 57

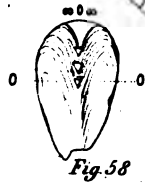


Fig. 58

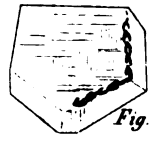


Fig. 59

Fig. 60

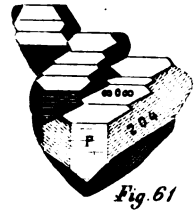
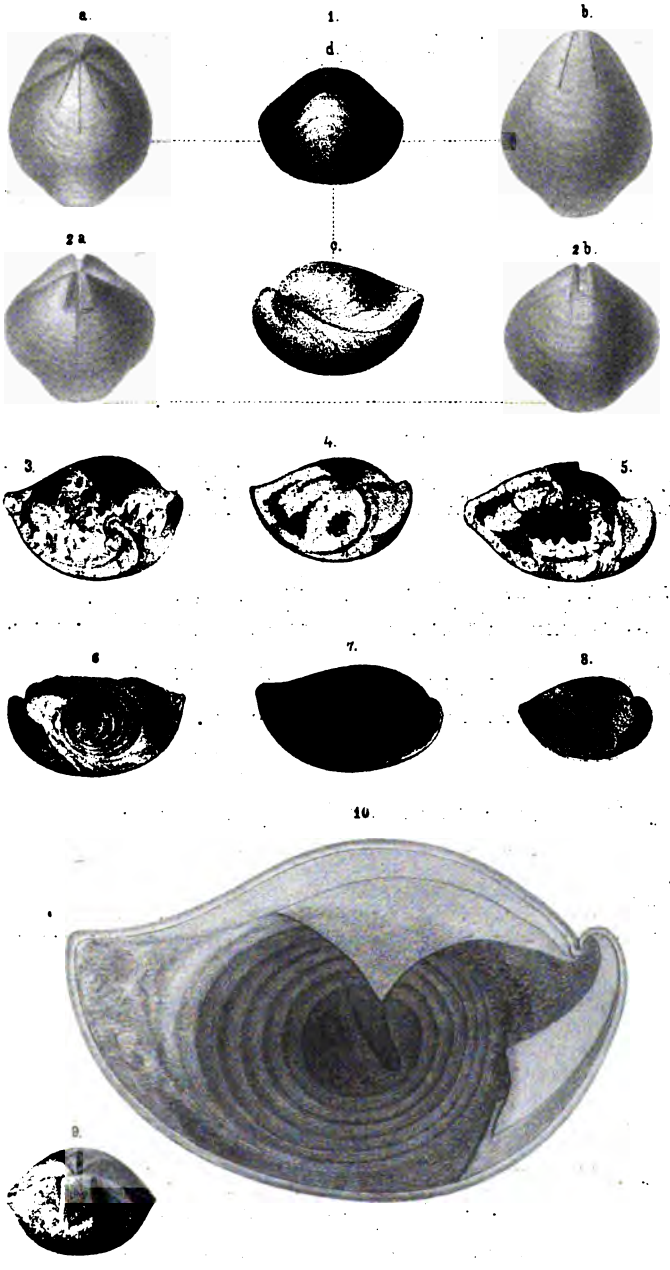
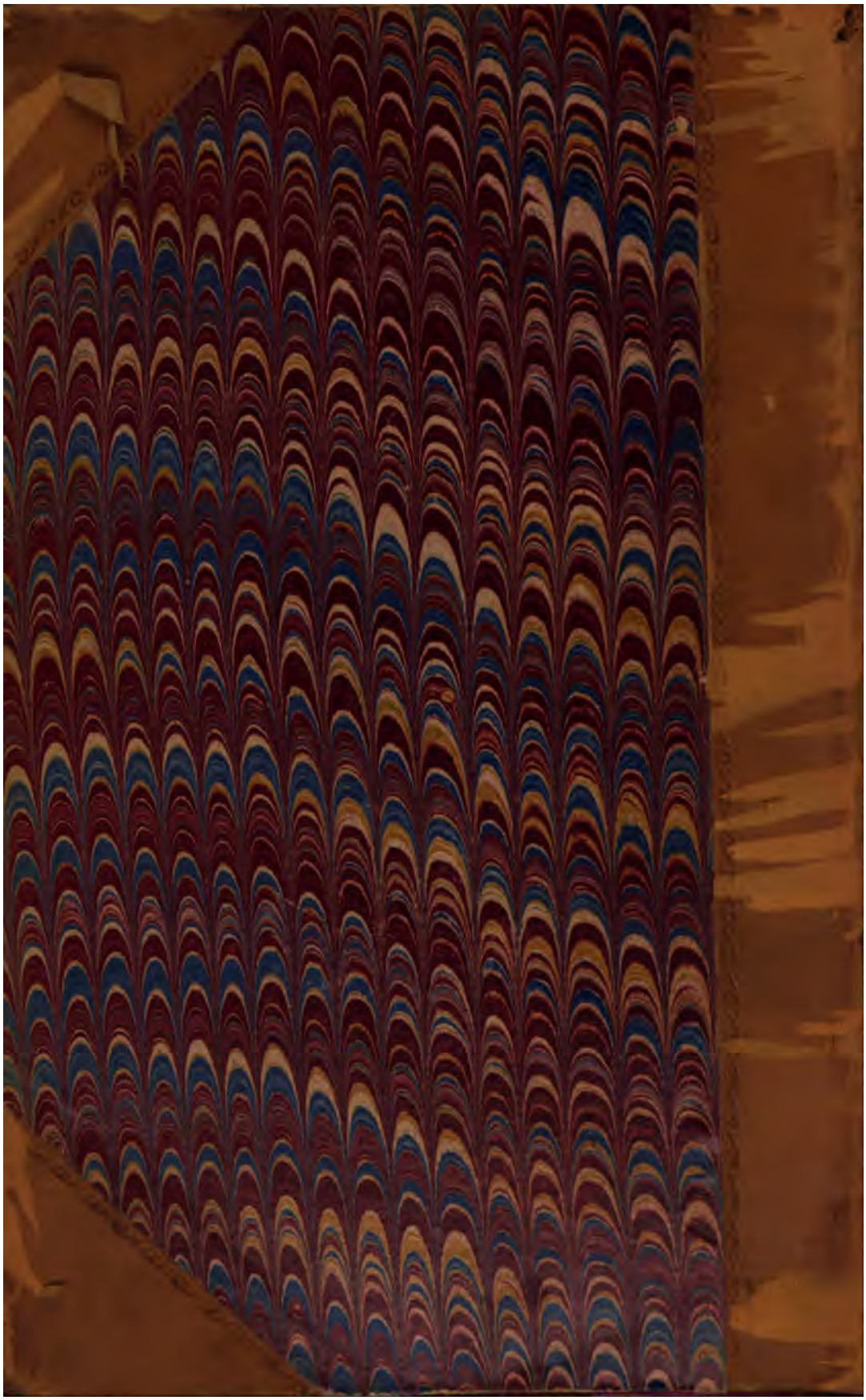


Fig. 61



Lithographie v. C Pausch.